

### **Zawartość opracowania**

1.	Zawartość opracowania z opisem technicznym			
2.	Projekt zagospodarowania terenu	<b>1:500</b>	<b>rys. 1</b>	
3.	Profil podłużny	<b>1:50/500</b>	<b>rys. 2</b>	
4.	Przekroje normalne	<b>1:50</b>	<b>rys. 3/1-3/3</b>	
5.	Plan wyniesienia	<b>1:1000</b>	<b>rys. 4</b>	
6.	Szczegóły konstrukcyjne	<b>1:50</b>	<b>rys. 5/1-5/3</b>	
7.	Przekroje poprzeczne	<b>1:100</b>	<b>rys. 6</b>	
8.	Plan wycinek	<b>1:500</b>	<b>rys. 7</b>	

## **Opis techniczny**

### **Przebudowy drogi gminnej nr 020706 C - ul. Dworcowej w Więcborku wraz z budową kanału technologicznego**

***Kategoria obiektu budowlanego – XXV i XXVI***

#### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta z Zamawiającym – Gminą Więcbork;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zmianami - (obowiązujący Dz.U. 2019 poz. 1643).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - O drogach publicznych - Dz.U. 2020 poz. 470;
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDP Warszawa 2001;
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych – GDDP Warszawa 2001;
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych – Transprojekt 1979;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego z listopada 2020. oprac. przez Pracownię Geologiczną „Gruntownia”;
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.

#### **2. Badanie podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną oraz projektem geotechnicznym**

##### **2.1. Badanie podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną**

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania geologicznego stwierdza się występowanie, w podłożu istniejącej drogi, nasypów budowlanych w stanie średnio zagęszczonym i luźnym, zbudowanych z piasków drobnych i średnich oraz lokalnie piasków gliniastych w stanie miękkoplastycznym. Znaczny odcinek ulicy przeznaczony do przebudowy przebiega przez obszary bagienne. Na wzmiankowanym odcinku nawiercono źle wykonany korpus nasypów, który jest przyczyną nierównomiernego osiadania nawierzchni ulicy.

Głębsze podłoże, poniżej nasypów tworzą grunty rodzime, wykształcone, jako gliny zastoiskowe w stanie plastycznym i gliny morenowe w stanie twardoplastycznym. Wody gruntowe nawiercono w najniższych usytuowanych otworach w strefie głębokości 3,55 – 6,39 m, a ich zwierciadło stabilizuje się w poziomie rzędnych 108,99 – 109,83 m n.p.m., czyli w poziomie zbliżonym do zwierciadła wód powierzchniowych w sąsiedztwie terenu badań po wschodniej stronie drogi.

Uwzględniając charakter projektowanej inwestycji, planowany zakres prac dla jej wykonania oraz rozpoznane warunki gruntowo - wodne projektowany obiekt można zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo - wodnych.

Na przedmiotowym odcinku wykonano:

- wiercenia: wykonano 8 otworów geologicznych badawczych, mechanicznie świdrem spiralnym SS o średnicy 90 mm., do głębokości 6,0 – 8,5 m m p.p.t. łącznie przewiercono 40,5 m podłoża gruntowego. Otwory badawcze usytuowano w poboczach ulicy i przyległych chodnikach, pominięto badanie konstrukcji podbudowy i nawierzchni ulicy, co nie stanowiło celu opracowania.
- sondowania: wykonano badania zagęszczenia gruntów sypkich w 8 punktach lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową do głębokości 2,6 – 7,5 m. łącznie przesondowano 32,2 m podłoża gruntowego

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 8,5 m, wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

#### Holocen

Nasypy budowlane (QhNB) – to głównie piaski drobne miejscami z domieszką gruzu i piasków humusowych, lokalnie zbudowane są z piasków średnich z domieszką żwirów i piasków drobnych. Do powyższych gruntów zaliczono powierzchniowo zalegające nasypy niebudowlane będące zbudowane z mieszaniny piasków humusowych i gruzu oraz lokalnie z piasków gliniastych w stanie miękkoplastycznym /ot.nr 7/. Nasypy zalegają ciągłą warstwą na całym badanym odcinku ulicy do głębokości 2,6 m w otw. nr 4 do ponad 8,5 m w otw. nr 7, gdzie nie zostały przewiercone. Stanowią główny element budujący analizowane podłoże.

Na podstawie badań lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową stwierdza się, że nasypy zalegają w gruncie w stanie bardzo luźnym, średnio zagęszczonym i zagęszczonym oraz w stanie miękkoplastycznym ustalonym na podstawie makroskopowych badań in situ. Z uwagi na zróżnicowanie stanu oraz wartości stopnia zagęszczenia wydzielono w obrębie nasypów 6 warstw: Warstwa Ia – to piaski gliniaste z domieszką piasków drobnych i glin w stanie miękkoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności równej 0,70.

Warstwa Ib – to piaski drobne w stanie bardzo luźnym o przyjętej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia równej 0,20.

Powyższe grunty warstwy Ia i Ib charakteryzują się bardzo niskimi wartościami parametrów wytrzymałościowych, uwzględniając ich stan mimo stosunkowo jednorodnego składu można by je sklasyfikować, jako „nasypy niebudowlane”. Grunty warstwy Ib mogą stanowić podłoże budowlane po podaniu ich zagęszczeniu.

Warstwa Ic – to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o przyjętej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I/n = 0,43$ .

Warstwa Id – to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o przyjętej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia 0,50.

Warstwa Ie – to piaski drobne w stanie zagęszczonym o przyjętej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I/n/ = 0,68$ .

Warstwa If – to piaski średnie z domieszką drobnych i żwirów w stanie średnio zagęszczonym o przyjętej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $ID/n/ = 0,45$ .

#### Plejstocen- utwory spoiste i organiczne akumulacji zastoiskowej

Grunty spoiste zostały wykształcone jako, gliny piaszczyste i piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi należące do grupy konsolidacji „C”, nawiercone pod w/opisanymi utworami nasypowymi, tylko w południowej części badanego odcinka w otw nr 5, 6 i 8, gdzie ich strop układa się na głębokości 4,6 – 7,5 m i gdzie do głębokości wykonanych wierceń nie zostały przewiercone.

Grunty organiczne to namuły nawiercone tylko w otw. nr 5 gdzie zalegają warstwą o miąższości 1,3 m w strefie głębokości 6,3 – 7,6 m. Powyższe grunty wykształcone są w stanie plastycznym i twardoplastycznym ustalonym na podstawie makroskopowych i badań penetrometrem tłoczkowym PW-1. Z uwagi na zróżnicowanie ich litologii i stanu wydzielono w ich obrębie 3 warstwy:

Warstwa IIa - to piaski gliniaste i gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnymi w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I/n/ = 0,40$ .

Warstwa IIb - to piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi i glinami w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I/n/ = 0,20$ .

Warstwa III - to skompymowane namuły w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I/n/ = 0,10$ .

#### Plejstocen - utwory spoiste akumulacji glacialnej

Warstwa IV - to gliny morenowe należące do grupy konsolidacji „B” nawiercone pod warstwą nasypów w środkowej części terenu badań / ot. nr 2, 3 ,4 / na głębokości 2,6 - 4,7 m i do głębokości wykonanych wierceń tj. do 6,0 m nie zostały przewiercone. Wykształcone są w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności  $I/n/ = 0,10$  ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1.

#### Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. październik 2020 r do głębokości 8,5 m stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych, nawierconego w najniższej usytuowanych otworach w południowej części terenu badań. Poziom wodonośny stanowią nawodnione nasypy oraz zalegające pod nimi silnie sączące piaski gliniaste warstwy II. Jego zwierciadło jest ciągłe, swobodne lub lokalnie napięte. Zostało nawiercone na głębokości 3,55– 7,60 m i stabilizuje się na głębokości 3,55 – 6,39 m tj. na rzędnych 108,99 – 109,84 m n.p.m.

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- podłoże gruntowe pod sztywną nawierzchnią istniejącej ulicy stanowią nasypy budowlane i niebudowlane w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, a lokalnie tworzą je piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym.
- Jedynie w skrajnej południowej części ulicy / rejon otw. nr 8 / nasypy budowlane zostały doprowadzone do stanu zagęszczonego.
- W/w nasypy stanowią miększe warstwy osiągające od 2,6m do ponad 8,5m gdzie w rejonie otw. nr 7 nie zostały przewiercone.
- Najgorsze warunki gruntowe stwierdzono w pasie między otw. nr 4 i 8 gdzie warstwy luźnych nasypów osiągają największe miąższości, a podłoże rodzime stanowią uplastycznione gliny.
- Najlepsze warunki gruntowe stwierdzono w pasie między otworami nr 2 – 4, gdzie warstwa nasypów posiada stosunkowo małą miąższość, a strop nośnych gruntów rodzimych tj. glin morenowych w stanie twardoplastycznym warstwy IV układa się płytko w strefie głębokości 2,6 – 4,7 m.
- W obszarze badań stwierdzono jeden poziom wód gruntowych nawiercony w ot. nr 5 – 8. Jego zwierciadło jest ciągłe, swobodne lub lokalnie napięte. Zostało nawiercone na głębokości 3,55 – 7,60 m i stabilizuje się na głębokości 3,55 – 6,39 m tj. na rzędnych 108,99 – 109,84 m n.p.m.
- Skarpa ograniczająca od strony wschodniej usypyany korpus nasypu drogowego znajduje się w stanie równowagi. W jej powierzchni nie zaobserwowano występowania ruchów masowych. Podlega ona jednak czynnej erozji spowodowanej bezpośrednim spływem powierzchniowym wód deszczowych oraz zrzucaniem wód opadowych odprowadzanych spustami z ulicy. Powyższe procesy oraz obecność luźnych nasypów, powodują osiadanie podłoża na wschodniej skrajni korony nasypu drogowego, co objawia się odchylaniem krawężników, falowaniem chodników, uginaniem nawierzchni asfaltowej na skrajach.
- Uwzględniając wyniki przeprowadzonych badań stwierdza się, że bezpośrednią przyczyną silnego siadania nawierzchni drogowej na badanym odcinku ul. Dworcowej jest źle wykonana korona nasypu drogowego. Budujące ją piaski zalegają w stanie bardzo luźnym i średnio zagęszczonym. Nie ustabilizowano słabonośnego podłoża gruntów rodzimych pod nasypami. Po wybagrowaniu gruntów organicznych poniżej zwierciadła wód gruntowych, jako podsypkę zastosowano piaski drobne zamiast grubego kruszywa.

#### **Zalecenia:**

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych dla budowy sztywnej stabilnej nawierzchni drogowej zaleca się wykonać ponownie korpus nasypu drogowego:  
na odcinku między ot. nr 1 – 5 zdjęć

- istniejące nasypy pozostawiając warstwę około 1,0 m nad stropem glin w rejonie ot. nr 1 i 7 nasypy wybrać głębokość 4,0 m - 4,5m
- odsłonięty strop zagęścić walcem z wibracją /zagęszczanie walca sięga do głębokości 2,0 m
- zagęszczenie wyższych warstw nasypu prowadzić cienkimi /0,5 – 0,6 m/ warstwami do poziomu zakładanej niwelety;
- w trakcie formowania nasypu prowadzić kontrolne badania poprawności zagęszczenia;
- nasyp wykonywać z piasków średnich lub grubych z domieszką żwirów, przeanalizować konieczność wykonania silniejszej warstwy stabilizującej /warstwa zagęszczonego tłucznia w obrębie nasypu piaskowego/ lub zastosowania geowłókniny.

na odcinku między otw. 5 – 7

- nasypy zdjąć do poziomu zwierciadła wód gruntowych na głębokość 3,5 – 4,5 m (0,5m ponad poziom wód gruntowych) - uwaga możliwość „ utonięcia ciężkiego sprzętu ” w obrębie bardzo luźnych nawodnionych piasków, prace prowadzić maksymalnie krótkimi odcinkami pod stałym monitoringiem;
  - strop nawodnionych luźnych piasków ustabilizować warstwę tłucznia o mieszanej frakcji 3- 7 cm;
  - warstwę kamienną zagęszczać walcem z wibracją, proces prowadzić do czasu, aż przestanie ona się obniżać i wnikać w nawodnione piaski ( uwaga roboty prowadzić pod stałym nadzorem z uwagi na bardzo niestabilne podłoże);
  - na zagęszczonej warstwie kamiennej wykonywać dalsze piaszczyste warstwy nasypu z piasków grubych lub średnich zagęszczane walcem;
  - kolejne etapy zagęszczania nasypu potwierdzać odpowiednimi badaniami kontrolnymi, jakości jego zagęszczenia;
  - przeanalizować zastosowanie na kamiennej warstwie geowłókniny, która poprawiłaby nośność i stabilność nadległych warstw formowanego nasypu.
2. Wszystkie w/w prace wskazane jest wykonać w możliwie szerokim pasie poza pobocza ulicy wchodząc w obszar chodnika i skarpy po stronie wschodniej.
  3. wszelkie prace ziemne w głębokich wykopach z uwagi na bliskość skarp nasypu kolejowego, pracę ciężkich maszyn z wibracją należy prowadzić przy odpowiednich zabezpieczeniach stateczności ich skarp od strony kolei.
  4. Powierzchnię skarpy po stronie wschodniej zaleca się zastabilizować (geokratami / ażur betonowy/ geosiatki /, wyciąć największe drzewa w bezpośrednim poboczu ulicy, nawierzchnię skarpy obsiać darnią, zasadzić krzewy o rozbudowanych systemach korzennych. Wymianę szaty roślinnej prowadzić etapami - gniazdowo.

5. W miejscu wymiany gruntów, podłoże pod nasypy wzmocnić poprzez ułożenie warstwy kruszywa łamanego stab. mech. 31,5-63 mm. Sugerowana warstwa to 15-20 cm. Zagęszczanie prowadzić do momentu ustabilizowanego podłoża. W przypadku niedostatecznego ustabilizowania zwiększyć grubość warstwy.
6. Wykonawca jest zobowiązany przyjąć taką technologię robót by nie naruszyć sąsiadującej z drogą skarpy nasypu kolejowego i sąsiadujących z drogą budynków.

## 2.2. Projekt geotechniczny

### Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego

W dokumentowanym podłożu woda gruntowa znajduje się poniżej poziomu projektowanych robót. Zmian właściwości podłoża gruntowego nie przewiduje się (przy zachowaniu zaleceń w dokumentacji badań podłoża gruntowego).

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych :

T E M A T :		Przebudowa ulicy Dworcowej w Więcborku																																																				
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E																																																				
		wartości charakterystyczne xH/ współczynnik materiałowy „m” wartości obliczeniowe xH/		grunt wlg.		L - wg lit.		wg badań laboratoryjnych A wartości ustalona metodą A. wg badań polowych		„A” - wg badań archiwalnych L - wg literatury technicznej - wg tabel korekcyjnych i doświadczeń																																												
Profil strukturalno-geologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-strukturalny	Symbol gruntu wg PN 88/B - 0208	Symbol gruntu wg PN 88/B - 0208	stan gruntu	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie	składowanie	zgrubienie																																		
																					W <sub>H</sub>	q	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>u</sub>																
																																							MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa
Elastyczny moduł ściśliwości		Moduł odczaszczenia		Współczynnik składowania		Współczynnik zgrubienia		Współczynnik zgrubienia		Współczynnik zgrubienia		Współczynnik zgrubienia		Współczynnik zgrubienia		Współczynnik zgrubienia		Współczynnik zgrubienia																																				



T E M A T :		Przebudowa ulicy Dworcowej w Więcborku																																																																																																																																																																																						
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E																																																																																																																																																																																						
		wartości charakterystyczne xH/ współczynnik materiałowy „m” wartości obliczeniowe xH/				grunt węg. L - wg II. - bez uwzględnienia wypływu wody		wg badań laboratoryjnych A wartości ustalona metodą A. wg badań polowych *				„xH” - wg badań archiwalnych L - wg literatury fachowej - wg tabeli korekcyjnych i doświadczeń																																																																																																																																																																												
Profil stratygraficzno litologiczny	Opis litologiczno -genetyczno -stratygraficzny	nr własny geotechniczny	Symbol gruntu wg PN 86/B - 0248	Symbol gruntu wg PN 86/B - 0248	Symbol gruntu wg PN 86/B - 0248	stan gruntu		właściwości fizyczne	właściwości mechaniczne	właściwości mechaniczne	właściwości mechaniczne	Estymowany moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.	współczynnik składowania podziemny p.p.s.

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Dno wykopu powinno zostać odebrane i skonfrontowane z dokumentacją badań podłoża gruntowego przez geotechnika.

Pod warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni ulicy należy wykonać wzmocnienia podłoża zgodnie z zaleceniami określonymi w dokumentacji dokumentacją badań podłoża gruntowego.

W celu uzyskania wymaganych parametrów zagęszczania konieczne jest bardzo ściśle przestrzeganie wymogów technologicznych. W szczególności zapewnienie wskaźników zagęszczania poszczególnych warstw.

Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekty budowlane i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Wzmocnienie podłoża pod konstrukcję nawierzchni – zagrożenie oddziaływanie wód gruntowych nie występuje.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego



Na etapie wykonawstwa należy zwrócić uwagę na zachowanie stateczności zboczy wykopów. Z uwagi na charakter obiektu, znaczną odległość od zabudowy istniejącej oraz posadowienie nawierzchni ulicy na wzmocnionym podłożu, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obiekty sąsiednie.

### **3. Zakres robót**

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi gminnej (ul. Dworcowej) w Więcborku, gm. Więcbork na działkach: 286/1, 272/1, 175/1 obr. 0002 Więcbork, Jednostka ewidencyjna : 041304\_4 Więcbork . Całkowita długość ul. Dworcowej wynosi 820m.

Długość projektowanego odcinka 576m.

Długość odcinka wykonywanego we wcześniejszych latach wynosiła 244m, więc zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) analizowana inwestycja nie jest zaliczana do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6, ust. 1 pkt. 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (§ 3 ust.1 pkt 63))” .

Szerokość istniejącego pasa drogowego jest wystarczająca do realizacji projektowanej drogi.

Zakresem objęto branżowe roboty drogowe związane z:

- wykonaniem robót ziemnych w tym wymiany gruntów;
- ułożeniem oporników, krawężników i obrzeży na ławie betonowej z oporem;
- budową nawierzchni na zjazdach, chodnikach i ścieżkach pieszo-rowerowych;
- budową pełnej konstrukcji nawierzchni jezdni i zatok postojowych;
- wykonanie oznakowania pionowego na przedmiotowym obszarze,
- robotami wykończeniowymi.

### **4. Roboty ziemne, roboty rozbiórkowe**

Roboty ziemne polegać będą na całkowitym rozebraniu istniejących nawierzchni, wybraniu gruntów nieprzydatnych do gł. nawet 4,5 m (zabezpieczenie wykopu zgodnie z technologią Wykonawcy np. poprzez zastosowanie ścianki szczelnej), dowozem gruntu piaszczystego na nasypy, zagęszczaniem nasypu pod projektowane nawierzchnie jezdni, zjazdów. Na całej długości przedmiotowego odcinka zostaną odtworzone skarpy. Przyszły wykonawca robót jest zobowiązany zabezpieczyć skarpy, w trakcie wykonywania wykopów (wymiana gruntów) w sposób uniemożliwiający obsuwanie się

gruntów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie robót ziemnych. Część skarp nasypów zostanie umocniona geokratą o wysokości 10cm, wypełnione humusem i obsiane trawą (zakres umocnienia wg planu drogowego).

## 5. Opis do projektu zagospodarowania

### 6.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Droga objęta opracowaniem znajduje się w centrum Więcborka. Obecnie funkcjonuje jako publiczna. Swoją początek ma na skrzyżowaniu z DW 189 (ul. Złotowska). A kończy się na wysokości placu rozładunkowego przy stacji PKP. Ulica Dworcowa dodatkowo stanowi objazd drogi wojewódzkiej nr 241 dla poj. pow. 3,5t kierujących się w stronę centrum Więcborka.

Na przedmiotowym odcinku nie występuje zabudowa jednorodzinna, istnieje jedynie dworzec kolejowy. Od zachodu wzdłuż opisywanego odcinek ul. Dworcowej przylega pas linii kolejowej, który w południowym fragmencie biegnie na nasypie podwyższonym względem poziomu nawierzchni ulicy. W części środkowej i północnej linia kolejowa i nawierzchnia ulicy biegną w tym samym poziomie. Od strony wschodniej ulicę Dworcową ogranicza stroma, sztucznie usypana skarpa schodząca w dół od nawierzchni ulicy, o zmiennej wysokości i nachyleniu. Jej wysokość na całym opisywanym odcinku, zmienia się w przedziale około 3,0 – 7,0 m. Uformowane skarpy ograniczające korpus drogowy od wschodniej strony, swoją podstawą schodzą do naturalnego poziomu powierzchni przecinanego terenu. Obecnie podstawę opisywanej skarpy stanowi zarośnięta misa jeziorna.

Istniejąca nawierzchnia ulicy wykonana jest z betonu asfaltowego. Jest ona silnie zniszczona. Pofalowana na całej długości i ma dużo ubytków. Krawężniki po stronie wschodniej są również pochylone na zewnątrz od warstwy asfaltowej. Drzewa porastające skarpe również się odchylają. Chodniki wykonane są z płytek betonowych.

Obecnie droga odwadniana jest powierzchniowo oraz istniejących studni chłonnych.

### 6.2. Stan istniejącego uzbrojenia

W pasie drogowym znajdują się następujące sieci uzbrojenia:

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć elektryczna podziemna,
- sieć wodociągowa;
- sieć teletechniczna podziemna,

Do projektu dołączono uzgodnienia branżowe. Na przedmiotowym odcinku nie występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu. Jedynie pod projektowaną drogą na istniejących sieciach podziemnych teletechnicznych i elektrycznych zaprojektowano typowe rury ochronne dwudzielne (jak zapisano w uzgodnieniach). Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do 1m od osi istn. infrastruktury

telekom. prace prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

### **6.3. Projektowane zagospodarowanie**

#### **6.3.1. Opis ogólny części drogowej**

##### **Parametry drogi gminnej (ul. Dworcowej)**

- Prędkość projektowa:  $V_p = 50 \text{ km/h}$ ,
- Nośność projektowana 110 KN/oś, KR4
- Kategoria i klasa drogi: droga gminna nr 020706C klasy L, obszar zabudowany
- długość projektowanego chodnika – 576m

Celem opracowania jest przebudowa drogi gminnej publicznej (ul. Dworcowej) w Więcborku. Droga obsługuje lokalnych mieszkańców oraz stanowi objazd drogi wojewódzkiej nr 241 dla poj. pow. 3,5t kierujących się w stronę centrum Więcborka. Ulica będzie posiadać nawierzchnię z betonu asfaltowego. Z prawej strony jezdni będzie wykonany na fragmencie chodnik z kostki betonowej szarej, a na fragmencie ścieżka pieszo-rowerowa z kostki betonowej bezfazowej czerwonej. Zjazdy dostosowane będą do stanu projektowanego i zostaną wykonane z kostki betonowej szarej. Dodatkowo w rejonie dworca PKP zostaną wykonane zatoki autobusowe i zatoki postojowe. Nawierzchnia ulicy, zatok i zjazdów zramowane będą krawężnikami i opornikami. Nawierzchnie zatok autobusowych wykonane będą z kostki kamiennej 15/17cm, a zatok postojowych z kostki betonowej szarej. Pod zjazdami na istniejących sieciach podziemnych teletechnicznych i elektrycznych zaprojektowano typowe rury ochronne dwudzielne.

#### **6.3.2. Profil podłużny**

Rozwiązania wysokościowe zostały dostosowane do istniejącego terenu i istniejących budynków. Spadki podłużne wynosić będą 0,5– 3%. Załamania wyokrąglone będą łukami pionowymi.

#### **6.3.3. Przekrój poprzeczny**

Na całej długości drogi projektuje się przekrój uliczny z obustronnymi krawężnikami wystającymi. Szerokość ulicy wynosić będzie 6,0-7,0m. Zjazdy wykonane będą w krawężnikach najazdowych i opornikach. Na styku krawędzi zjazdu i jezdni ulicy zastosowano krawężnik najazdowy, natomiast na styku nawierzchni zjazdu i przyległego gruntu opornik betonowy. Krawężnik najazdowy będzie wystawał ponad jezdnie ulicy 2 cm. Opornik będzie zrównany z nawierzchnią zjazdu na 0cm. Szerokość zjazdów jest zmienna i wynosi od 4,0 do 6,0 m. Chodniki i ścieżki pieszo-rowerowe zramowane będą obrzeżami. Szerokość chodnika wynosić będzie 2,0m a ścieżki pieszo-rowerowej 3,0m. Ulica będą miały spadek poprzeczny daszkowy 2%.

#### **6.3.4. Konstrukcja nawierzchni**

Zaprojektowano na całej długości drogi jednakową konstrukcję nawierzchni.

Przyjęte grubości warstw nawierzchni:

• Jezdnia

– warstwa ścieralna beton asfaltowy AC 11 S 50/70	4 cm
– warstwa wiążąca beton asfaltowy AC 16 W 35/50	6 cm
– podbudowa zasadnicza beton asfaltowy AC 22 P 35/50	10 cm
– podbudowa zasadnicza - mieszanka niezwiązana KłSM C90/3 uziarnienie 0/31,5 mm, $E_2 \geq 160$ MPa	20 cm
– podbudowa pomocnicza - kruszywo stabilizowane cementem $R_m=2,5$ MPa, $E_2 \geq 100$ MPa	18 cm
– warstwa odsączająca - kruszywo o parametrach $D_{15}/d_{85} \leq 5$ , $U \geq 5$ , $k_{10} \geq 8$ m/dobę, CBR $\geq 20\%$	40 cm
– wymiana gruntu	

**razem grubość 98 cm**

• Zatoki autobusowe

– warstwa ścieralna kostka kamienna szara 15/17	16 cm
– podsypka cementowo-piaskowa 1:4	4 cm
– podbudowa zasadnicza - mieszanka niezwiązana KłSM C90/3 uziarnienie 0/31,5 mm, $E_2 \geq 160$ MPa	20 cm
– podbudowa pomocnicza - kruszywo stabilizowane cementem $R_m=2,5$ MPa, $E_2 \geq 100$ MPa	18 cm
– warstwa odsączająca - kruszywo o parametrach $D_{15}/d_{85} \leq 5$ , $U \geq 5$ , $k_{10} \geq 8$ m/dobę, CBR $\geq 20\%$	40 cm
– wymiana gruntu	

**razem grubość 98 cm**

• zjazdy, zatoki postojowe dla poj. osobowych

– kostka betonowa szara	8 cm
– podsypka cementowo-piaskowa 1:4	4 cm
– podbudowa zasadnicza mieszanka niezwiązana KłSM C90/3 uziarnienie 0/31,5 mm	20 cm
– podbudowa pomocnicza kruszywo stabilizowane cementem $R_m=2,5$ MPa	15 cm
– warstwa odsączająca - kruszywo o parametrach $D_{15}/d_{85} \leq 5$ , $U \geq 5$ ,	15 cm

$k_{10} \geq 8$  m/dobę, CBR  $\geq 20\%$

- wymiana gruntu

---

**razem grubość      62 cm**

- Chodniki, opaski

- Kostka betonowa szara 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa zasadnicza -mieszanka niezwiązana KŁSM C90/3 15 cm  
uziarnienie 0/31,5 mm
- warstwa odsączająca -kruszywo o parametrach  $D_{15}/d_{85} \leq 5$ ,  $U \geq 5$ ,  $k_{10} \geq 8$  m/dobę, CBR  $\geq 20\%$  15 cm
- wymiana gruntu

---

**razem grubość      42 cm**

- Ścieżka pieszo-rowerowa

- Kostka betonowa czerwona bezfazowa 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa zasadnicza mieszanka niezwiązana KŁSM C90/3 15 cm  
uziarnienie 0/31,5 mm
- warstwa odsączająca kruszywo o parametrach  $D_{15}/d_{85} \leq 5$ ,  $U \geq 5$ ,  $k_{10} \geq 8$  m/dobę, CBR  $\geq 20\%$  15 cm
- wymiana gruntu

---

**razem grubość      42 cm**

Krawężniki najazdowe, oporniki oraz obrzeża należy ustawić na ławie betonowej C12/15. Podłoże pod projektowane konstrukcje należy przygotować zgodnie z zaleceniami z pkt. 2 (sporządzonego w oparciu o opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego). W miejscu wymiany gruntów, podłoże pod nasypy wzmocnić poprzez ułożenie warstwy kruszywa łamanego stab. mech. 31,5-63 mm.

Sugerowana warstwa to 15-20 cm. Zagęszczanie prowadzić do momentu ustabilizowanego podłoża. W przypadku niedostatecznego ustabilizowania zwiększyć grubość warstwy.

#### 6.4. Zestawienie powierzchni

- Jezdnia ulicy 4010 m<sup>2</sup>
- Zjazdy 158 m<sup>2</sup>

– Chodniki	870 m <sup>2</sup>
– Ścieżka pieszo-rowerowa	852 m <sup>2</sup>
– Zatoki postojowe	160 m <sup>2</sup>
– Zatoki autobusowe	216 m <sup>2</sup>
<hr/>	
<b>Razem powierzchnia objęta opracowaniem</b>	<b>6266 m<sup>2</sup></b>

## 6. Organizacja ruchu drogowego

Przebudowa drogi powoduje zmiany w stałej organizacji ruchu drogowego . Opracowanie takiego projektu stanowi odrębne opracowanie.

## 7. Odwodnienie nawierzchni

Nawierzchnię drogi gminnej projektuje się odwodzić poprzez wpusty do projektowanej kanalizacji deszczowej. Projekt kanalizacji deszczowej objęty jest osobnym postępowaniem administracyjnym.

## 8. Wycinka drzew

Projekt przewiduje wycinki drzew . Projekt został zatwierdzony decyzją.

Opracował

Opracował

mgr inż. Sławomir Grabowski

inż. Krzysztof Żarkow

---

Opracował

inż. Przemysław Proczek