

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- Umowa z Inwestorem,
- Wizja lokalna,
- Założenia projektowe i uzgodnienia techniczne z Inwestorem,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe z uzbrojeniem terenu 1:500, wykonana przez firmę „POLARIS”,
- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez firmę BAGEO,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, Poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 poz. 430;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Obowiązujące normatywy, katalogi, przepisy i normy.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy zadania pn. „Włączenie północno-zachodniej części Powiatu Świeckiego do planowanego węzła w Zbrachlinie przy drodze ekspresowej S5 wchodzącej w skład korytarza TEN-T”. Zadanie zostało podzielone na trzy etapy. Niniejsza dokumentacja stanowi projekt budowlany etapu pierwszego i drugiego obejmującego drogi powiatowe 1266C i 1240C na odcinku Bładzim (od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 240) do Zbrachlina (granicy opracowania projektu węzła przy S5).

Opracowanie swoim zakresem obejmuje doprowadzenie w/w dróg powiatowych do standardów drogi klasy Z – przede wszystkim szerokość drogi i poboczy na prostej i poszerzenia na łukach oraz wzmocnienie konstrukcji do kategorii KR3. Przebudowa

zakresem obejmuje również budowę ciągów komunikacji pieszej oraz budowę zatok autobusowych i peronów oraz przebudowę trzech skrzyżowań.

3. Dane inwestycji

3.1. Inwestor

Powiat Świecki - Powiatowy Zarząd Dróg w Świeciu

ul. Gen. Józefa Hallera 9

86-100 Świecie

3.2. Lokalizacja inwestycji

Droga powiatowa 1240C od km 0+000 do km 11+437

571 [Obręb Bładzim Gmina Lniano]

15/1; 22/32; 3/2; 24/16; 1; 23/1; 2; 99; 137 [Obręb Tuszyny Gmina Świekatowo]

18; 63; 21; 1/18 [Obręb Stążki Gmina Świekatowo]

9 [Obręb Łaszewo Gmina Świekatowo]

Droga powiatowa 1266C od km 13+988 do km 22+448

26; 15; 14/1; 30; 1; 5 [Obręb Łowin Gmina Pruszcz]

48; 45/3_6; 47/5; 47/2; 28/3; 36; 39; [Obręb Pruszcz Gmina Pruszcz]

17 [Obręb Wałdowo Gmina Pruszcz]

22; 1 [Obręb Zbrachlin Gmina Pruszcz]

4. Stan istniejący

Droga objęta opracowaniem jest drogą powiatową klasy Z. Pełni ona funkcje komunikacyjną pomiędzy miejscowościami w gminach Osie, Lniano, Świekatowo i Pruszcz. Docelowo łącząc się z drogą krajową nr 5 (docelowo S5).

Nawierzchnia na całej długości drogi jest utwardzona – warstwa ściernalna z mieszanki mineralno-asfaltowej, której stan techniczny według klasyfikacji SOSN jest zły. Na powierzchni występują liczne spękania poprzeczne oraz ubytki warstwy ściernalnej. Zły stan nawierzchni przyczynia się do wzrostu hałasu emitowanego przez poruszające się pojazdy i tworzeniu się zastoisk wody. Brak równości podłużnej oraz

poprzecznej nawierzchni znacznie obniża komfort jazdy, oraz bezpieczeństwo. Szerokość istniejącej jezdni mieści się w granicach od 5.00 do 7.00 metrów.

Trasa składa się z 3 odcinków dróg powiatowych (opracowanie traktuje odcinek drugi (ETAP II) i trzeci (ETAP I):

1211C – odcinek Tleń - Lniano

1240C – odcinek Bładzim - Łowin

1266C – odcinek Łowin – Zbrachlin

Istniejące przystanki autobusowe nie posiadają wydzielonej zatoki postojowej, a zdecydowana większość nie posiada również peronów dla oczekujących.

Chodniki przy drodze powiatowej 1266C znajdują się tylko w miejscowości Pruszcz i Łowin, natomiast przy drodze powiatowej 1240C nie ma żadnych chodników.

Skrzyżowania wzdłuż całej trasy są skrzyżowaniami zwykłymi lub skanalizowanymi. Jedynie w miejscowości Pruszcz znajduje się skrzyżowanie typu rondo u zbieg ulic Główna, Szkolna, Sportowa, Kościelna.

Oznakowanie poziome na omawianym odcinku jest szczątkowe i wymaga całościowego przeprojektowania.

5. Geotechniczne warunki posadowienia

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz.U.2012.463)

Na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego, przedstawionych w dokumentacji [Opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu – wykonana przez firmę BAGEO S.C. Tomasz Romiński, Sławomir Stawski.] oraz uwzględniając charakterystykę projektowanego obiektu stwierdza się :

I kategorię geotechniczną projektowanych obiektów w prostych warunkach gruntowych.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Podstawowe parametry dróg:

- Klasa drogi – Z (zbiorcza)
- Kategoria drogi: droga powiatowa
- Prędkość projektowa w terenie zabudowy: 50-60 $\frac{km}{h}$
- Prędkość projektowa poza terenem zabudowy: 40-60 $\frac{km}{h}$
- Kategoria ruchu: KR3 [prognoza ruchu do 1 000 000 osi 100 kN na pas obliczeniowy]
- Projektowana szerokość jezdni: 6 m
- Projektowana szerokość pobocza: 2x1 m
- Projektowana szerokość chodnika: 1,5 i 2 m
- Długość przebudowywanej drogi 1266C: 8 141,84 m
- Długość przebudowywanej drogi 1240C: 14 171,46 m
- Łączna długość: 22 313,30 m

Przebieg drogi objętej opracowaniem nie ulega zmianie. Przebudowa drogi powiatowej będzie polegać na:

- a) budowie zatok autobusowych i peronów dla oczekujących,
- b) wzmocnieniu konstrukcji jezdni na odcinku całym odcinku drogi z uwzględnieniem poszerzenia do wymaganej szerokości jezdni (6m),
- c) remoncie chodnika Łowinie i Pruszczu,
- d) przebudowie i budowie zjazdów indywidualnych i publicznych,
- e) przebudowie trzech skrzyżowań usytuowanych w Pruszczu, Łowinie i Szewnie,
- f) budowie chodnika w Łowinie, Pruszczu, Wałdowie i Tuszynach,
- g) oznakowaniu poziomym i pionowym całego odcinka oraz zabezpieczeniu skarp barierami energochłonnymi.

a) Budowa zatok autobusowych

Projekt obejmuje budowę 6 zatok autobusowych. Konstrukcja zatok jest następująca:

- ❖ kostka betonowa gr. 8 cm na podsypce cementowo piaskowej,
- ❖ podbudowa z betonu cementowego C8/10 gr. 20 cm,
- ❖ stabilizacja Rm 2,5 MPa 15 cm,
- ❖ podsypki piaskowej gr. 15 cm.

Parametry geometryczne zatoki autobusowej są następujące:

- ❖ szerokość 2,50 m,
- ❖ długość krawędzi zatrzymania 20,00 m,
- ❖ długość skosu wjazdowego 12,00 m,
- ❖ długość skosu wyjazdowego 8,00 m.

Zatoki autobusowe będą składały się również z peronu dla oczekujących o konstrukcji:

- ❖ kostka betonowa na podsypce cementowo piaskowej,
- ❖ podsypka piaskowa gr 20 cm.

Długość peronu dla oczekujących wynosić będzie ok 20 metrów a jego szerokość 2 metry.

W miejscach gdzie budowa zatoki autobusowej jest nieuzasadniona przewiduje się budowę peronów (w sumie 11) dla oczekujących o wymiarach 10 x 2 m.

b) Wzmocnienie konstrukcji jezdni na odcinku całym odcinku drogi z uwzględnieniem poszerzenia do wymaganej szerokości jezdni (6m),

Podstawowym założeniem remontu jest doprowadzenie jezdni do szerokości jezdni 6.00 m na odcinkach prostych oraz poszerzenie jezdni na łukach zgodnie z wymogami Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Nie projektuje się zmian w przebiegu niwelety, a pochylenie poprzeczne będzie odwzorowaniem stanu istniejącego, z korektą w miejscach gdzie to będzie wymagane. Remont jezdni będzie polegał na wykonaniu:

- ❖ warstwy wzmacniającej konstrukcję do kategorii ruchu KR3 z betonu asfaltowego 4-5 cm,
- ❖ warstwy ścieralnej SMA 11 gr. 4 cm.

W miejscach gdzie istniejący stan konstrukcji wymaga przebudowy oraz na poszerzanych odcinkach należy wymienić bądź wbudować konstrukcje nawierzchni:

- ❖ warstwa ścieralnej SMA 11 gr. 4 cm,
- ❖ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 5 cm,
- ❖ podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 7 cm,
- ❖ podbudowa z KŁSM 0-31.5 gr 20 cm,
- ❖ stabilizacja 15 cm i/lub warstwa odsączająca z piasku 20 cm.

c) Remont chodnika w Łowinie i Pruszczu

Projekt uwzględnia remont nawierzchni chodnika w Łowinie i Pruszczu. Należy wymienić stare (nienadające się do ponownego wbudowania) materiały nawierzchni na nową kostkę betonową na podsypce cementowo piaskowej. W miejscach występowania gruntów słabonośnych konstrukcję chodnika należy wzmocnić warstwą 10 cm stabilizacji Rm 1,5 MPa. Remont uwzględnia również wymianę uszkodzonych obrzeży.

- ❖ konstrukcja chodnika:
 - nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm,
 - warstwa odcinająca z piasku 10 cm.

d) Przebudowa i budowa zjazdów

Przebudowa zjazdów uwzględnia wymianę konstrukcji. Projekt wyróżnia dwa typy konstrukcji zjazdów:

- ❖ konstrukcja zjazdów – nawierzchnia z betonu asfaltowego:
 - warstwa ścieralna AC 11S gr. 4 cm,
 - warstwa wiążąca AC 11W gr. 5 cm,
 - podbudowa z KŁSM 0-31,5 gr. 15 cm,
 - podsypka piaskowa 10 cm.

- ❖ konstrukcji zjazdów z kostki betonowej:
 - kostka betonowa gr. 8 cm na podsypce cementowo piaskowej,
 - podbudowa z betonu cementowego C8/10 gr. 15 cm,

- podsypka piaskowa 10 cm.

e) Przebudowa trzech skrzyżowań usytuowanych w Pruszczu, Łowinie i Szewnie.

Skrzyżowania usytuowane w Pruszczu, Łowinie i Szewnie zostaną przebudowane na skrzyżowanie typu: małe rondo. Wszelkie parametry skrzyżowania są zgodnie z Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Parametry ronda w Szewnie:

- średnica zewnętrzna ronda: 40 m,
- szerokość jezdni na rodzie: 5 m,
- szerokość pierścienia: 2.5 m,
- wyspa środkowa - nieprzejezdna.

Parametry rond w Łowinie i Pruszczu:

- średnica wyspy środkowej: 6 m,
- średnica zewnętrzna ronda: 16 m,
- szerokość jezdni na rondzie: 5 m,
- wyspa środkowa – przejezdna.

f) Budowa chodnika Łowinie, Pruszczu, Wałdowie i Tuszynach

Projekt uwzględnia budowę nowego chodnika w celu zapewnienia bezpiecznego poruszania się pieszym między miejscowościami.

Konstrukcja chodników analogicznie jak przy remoncie chodników. W miejscowości Pruszcz projektuje się chodnik po obu stronach jezdni o szerokości 1.5 m i 2,0m. Chodnik od Łowina do Pruszcza i z Pruszcza do Wałdowa będzie miał szerokość równą 2m.

g) Oznakowanie poziome i pionowe całego odcinka oraz zabezpieczenie skarp barierami energochłonnymi

W ramach przebudowy przewidziano kompleksowe wykonanie oznakowania poziomego i pionowego. Wzdłuż całego odcinka zostanie oznakowana jezdnia linią krawężniową. Zostaną wyznaczone przejścia dla pieszych. W miejscach

niebezpiecznych zostanie wykonane aktywne oznakowanie przejść dla pieszych. Oznakowanie zostanie uzupełnione o elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego w postaci elementów odblaskowych montowanych na przejściach oraz na niebezpiecznych łukach. Przewidziano również wymianę barier ochronnych w miejscach niebezpiecznych.

6.1. Rozwiązanie sytuacyjne

Szerokość jezdni zostanie doprowadzona do 6m. Na łukach w miejscach wymaganych zostanie zastosowane poszerzenie. Minimalna szerokość nowej konstrukcji w miejscu poszerzenia wynosi 1,0 m (również w przypadkach gdy wymagane poszerzenie jezdni wynosi mniej niż 1,0 m).

Remont chodników obejmuje wymianę nawierzchni na nową w miejscach gdzie materiał nie nadaje się do ponownego wbudowania. Konstrukcja chodników analogicznie jak przy remoncie chodników. W miejscowości Pruszcz projektuje się chodnik po obu stronach jezdni o szerokości 1.5 m i 2,0m. Chodnik od Łowina do Pruszcza i z Pruszcza do Wałdowa będzie miał szerokość równą 2m.

6.2. Rozwiązanie wysokościowe

Projekt zakłada doprowadzenie spadków poprzecznych do normatywnych. Na prostej założono spadek dwustronny o wartości równej 2%, natomiast na łukach przechyłka została indywidualnie dobrana w zależności od promienia łuku. Wszystkie spadki poprzeczne zaznaczone są na planie sytuacyjno wysokościowym oraz przekrojach normalnych.

Projekt nie zmienia przebiegu niwelety trasy. Wykonanie wzmocnienia i nowej warstwy ścieralnej ma za zadania wyrównać istniejące lokalne nierówności i ubytki jezdni.

6.3. Rozwiązanie konstrukcyjne

Do obliczenia minimalnej grubości nakładki posłużono się metodą pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym, a grubość obliczono w oparciu o Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Zestawienie badań ugięć sprężystych wykonanych na drodze od skrzyżowania z DW240 do Zbrachlina

Data wykonania pomiarów	14.06.2016
Norma odniesienia	BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
	Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KWRNPP-2013)
Odległość od krawędzi jezdni [m]	-
Rodzaj nawierzchni	Bitumiczna
Pogoda	slonecznie
Temperatura powietrza, [°C]	20
Obciążenie na koło pomiarowe, [kN]	40.2
Kategoria ruchu	KR3
Współczynnik temperaturowy, Ft	1.00
Współczynnik sezonowości, Fs	1.12
Współczynnik podbudowy, Fp	1.00

Lokalizacja punktu [wg szkicu]	Odczyt zegara pomiarowego [mm]	Skorygowany ze względu na różnice obciążenia, odczyt zegara pomiarowego [mm]	Wartość ugięcia [mm]	Ugięcie średnie dla danego odcinka jednorodnego [mm]	Odchylenie standardowe ugięć sprężystych dla odcinka jednorodnego [mm]	Ugięcia miarodajne [mm]	Ugięcia obliczeniowe [mm]	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	(kol. 3 * 2)	-	-	(kol. 5 + 2* kol. 6)	(kol 7 * Ft * Fs * Fp)	
1	0.30	0.37	0.75	0.51	0.12	0.8	0.8	ugięcia obliczeniowe dopuszczalne wynosi 0,7 mm
2	0.22	0.27	0.55					
3	0.17	0.21	0.42					
4	0.15	0.19	0.37					
5	0.22	0.27	0.55					
6	0.25	0.31	0.62					
7	0.24	0.30	0.60					
8	0.18	0.22	0.45					
9	0.23	0.29	0.57					
10	0.20	0.25	0.50					
11	0.20	0.25	0.50					
12	0.12	0.15	0.30					

Wnioski: Na podstawie analizy tablicy nr 6. "Graniczne wartości ugięć obliczeniowych (dopuszczalnych)" mierzonych belką Benkelmana zamieszczoną w Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych IBDIM, uzyskane wartości ugięć nie mieszczą się w dopuszczalnych wartościach dla założonej Kategorii Ruchu w związku z tym należy zaprojektować nakładkę wzmacniającą, dla 1 mln osi obliczeniowych N100; grubość zastępcza nakładki to około 12 cm co daje jedną warstwę asfaltowe 6 cm

Dla wzmocnienia istniejącej nawierzchni przyjęto grubość wzmocnienia 9 cm (4 cm SMA – ścieralna, 5 cm beton asfaltowy – profil/wzmocnienie).

Szczegóły konstrukcji opisano w pkt. 6 oraz przedstawiono na przekrojach konstrukcyjnych.

6.4. Odwodnienie

Odwodnienie drogi powiatowej będzie realizowane przez spadki poprzeczne. Wody opadowe będą odprowadzane w sposób niezorganizowany na przyległe tereny zielone. W miejscach gdzie prowadzony jest chodnik przy jezdni i zajdzie konieczność odprowadzenia wody – należy zrealizować to przez ciek podchodnikowy. W miejscowości Pruszcz na odcinku od km 17+496 do km 18+001 jezdnia z obu stron ograniczona jest krawężnikiem a wody opadowe będą odprowadzane do istniejących wpustów ulicznych, które należy oczyścić, udrożnić i wyregulować wysokościowo do nowej wysokości jezdni.

7. Uwagi końcowe

- Ze względu na fakt występowania uzbrojenia podziemnego należy zachować ostrożność podczas prowadzenia wszelkich robót w jego pobliżu - roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym. Lokalizacja uzbrojenia jest pokazana na planie zagospodarowania terenu oraz na planszach uzgodnień z gestorami. W przypadku wątpliwości co do lokalizacji uzbrojenia podziemnego należy skorzystać z oryginalnych naniesień i wykonać przekopy kontrolne celem dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych w obecności gestora sieci.
- Należy bezwzględnie przestrzegać ustaleń zawartych w uzgodnieniach.
- Inwestycja wymaga wycinki drzew i krzewów – prace należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi w decyzji.
- Z uwagi na występowanie strefy „W” ochrony archeologicznej, wymagane jest prowadzenie prac w tej strefie pod nadzorem archeologicznym.

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Artur Kamiński

mgr inż. Tomasz Wiese