

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa i adres obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1476N Pasym – Dźwierzuty od km 2+149,92 do 6+650 Na terenie oznaczonym numerami ewidencyjnymi: Miasto Pasym: 130, Obręb Siedliska, Gmina Pasym: 153, 82, Obręb Grzegorzówki, Gmina Pasym: 31, 61, 7, 46
Branża:	Drogowa,
INWESTOR:	Zarząd Dróg Powiatowych w Szczytnie ul. Mrongowiusza 2, 12-100 Szczytno
Jednostka projektowa	USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. Maciej Bartosiewicz 11-700 Mrągowo, ul. Żołnierska 4/60

Zespół projektowy

Stanowisko	Imię i nazwisko	specjalność	Nr uprawnień	Podpis
projektant	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	drogowa	WAM/0030/POOD/11	

Mrągowo, sierpień 2016

Spis treści

- I. Strona tytułowa
- II. Opis techniczny
- III. Część graficzna
 - 1. Rysunek nr D-1 – plan sytuacyjny
 - 2. Rysunek nr D-2 – przekroje normalne
 - 3. Rysunek nr D-3 – rysunek konstrukcyjny przepustu
 - 4. Rysunek nr D-4 – zjazd z betonu asfaltowego
 - 5. Rysunek nr D-5 – zjazd z kostki betonowej

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych przyjęta do zasobu geodezyjnego Starostwa Powiatowego w Szczytnie pod nr P.2817.2015.547 w dniu 14.04.2015 r.
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414 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 z 14 maja 1999 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustalenie zakresu robót z inwestorem
- literatura techniczna.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej nr 1476N Pasym – Dźwierzuty od km 2+149,92 do km 6+650, o długości 4,5 km.

3. Stan istniejący

Początek drogi zlokalizowany jest w granicach administracyjnych miasta Pasym, dalej droga przebiega w kierunku północno-wschodnim i kończy się w miejscowości Dźwierzuty, za skrzyżowaniem z drogą powiatową 1494N. Droga o nawierzchni bitumicznej, o średniej szerokości 5 m. Otoczenie drogi stanowią użytki rolne i w mniejszości lasy. Droga przebiega przez miejscowości Pasym, Grzegorzówka, Małszewko i Dźwierzuty.

W pasie drogi znajdują się następujące sieci uzbrojenia:

- Kabel telefoniczny,
- Kabel energetyczny
- Napowietrzna linia energetyczna
- Napowietrzna linia telefoniczna
- Wodociąg
- Kolektor sanitarny.

Droga przebiega w terenie płaskim, deniwelacje terenu nie przekraczają 25 m. Najwyżej położony punkt niwelety o rzędnej 165,6 m n.p.m. znajduje się w km 8+770, najniższy o rzędnej 140,68 w km 11+890. Nachylenie niwelety nie przekracza 4,5%. Najmniejsze spadki niwelety występują w strefie jeziora Małszewskiego i Jeziora Sasek Wielki, gdzie spadek podłużny nie przekracza 1,5%.

4. Opinia geotechniczna

Badania podłoża gruntowego przeprowadził geolog Grzegorz Przybylski.

Wykonano 39 otworów penetracyjnych o średniej głębokości 2,25 m.

Projektowaną drogę zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463).

Teren w obrębie wykonanych badań jest znacznie urozmaicony morfologicznie.

Na podstawie wykonanych otworów badawczych ustalono, iż bezpośrednie podłoże odcinka projektowanej przebudowy drogi powiatowej stanowią grunty antropogeniczne – nasypowe oraz utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Generalnie bezpośrednio od powierzchni występują grunty nasypowe wykazujące sumaryczną grubość od 0,00 (0,15) m do 2,50m, średnio 0,61m, ale przeważnie 0,20-0,30 m. W górnej części, o grubości od 0,00 (0,03)m do 0,55m średnio 0,13m ale głównie 0,08m, grunty nasypowe zbudowane są z gruntu próchnicznego, przeważnie ze znaczną domieszką żwiru i otoczków. Dolna część gruntów nasypowych, o grubości 0,00 (0,13)m do 2,35 m średnio 0,46 m, ale głównie 0,20-0,25m, stanowi nasyp budowlany zbudowany przeważnie ze żwiru grubego, w większości zaglinionego lub z domieszką piasku gliniastego.

Nasypy poniżej głębokości ca 0,30 m zbudowane są z lokalnych gruntów rodzimych, przemieszczonych przeważnie prostopadle do osi drogi tj. głównie z piasków gliniastych i glin piaszczystych, rzadziej piasków pylastych i drobnych.

Poniżej gruntów nasypowych, jedynie lokalnie, w występuję warstwa gruntu próchnicznego (gleba właściwa), przy czym w bezpośredniej strefie oddziaływania grunty próchniczne zostały stwierdzone w strefie otworów nr 15/2010; 24/2010; 29/2010.

Poniżej gruntów holocenijskich jedynie w strefie od km 8+750 do km 9+350 stwierdzono typowe osady wodnolodowcowe, wykształcone w podstacji piasków drobnych i średnich z przewarstwieniami pospółek. Na pozostałym odcinku przebadanej drogi powiatowej występują osady morenowe, wykształcone w części zachodniej w postaci piasków pylastych a w części centralnej i wschodniej w postaci piasków gliniastych i glin, przeważnie piaszczystych.

Wzdłuż drogi nr 1476 N warunki wodne należy klasyfikować jako:

- w km	2+150	-	2+525	Dobre
- w km	2+525	-	2+850	Przeciętne
- w km	2+850	-	9+450	Dobre
- w km	9+450	-	10+200	Przeciętne, sezonowo zmiana do złych
- w km	10+200	-	13+350	Dobre

W podłożu projektowanej przebudowy drogi, poniżej nasypu niebudowlanego lub gruntu próchnicznego, występują:

w strefie	2+150	-	2+525	G2
w strefie	2+525	-	2+850	G3
w strefie	2+850	-	4+900	G1
w strefie	4+900	-	8+350	G2
w strefie	8+350	-	9+250	G1
w strefie	9+250	-	9+450	G2
w strefie	9+450	-	9+600	G3
w strefie	9+600	-	9+800	G2
w strefie	9+800	-	10+000	G3
w strefie	10+000	-	13+350	G2

Głębokość przemarzania gruntu na rozpatrywanym terenie wg normy PN-81/B-03020 wynosi $h_z=1,0$ m ppt.

5. Opis istniejącej konstrukcji nawierzchni

W wykonanych wkopach, rozpoznano konstrukcję brzegową istniejącej nawierzchni bitumicznej i bezpośredniej jej podbudowy.

– od 2+150 do 4+400 km

Nawierzchnię z betonu smołowego o grubości od 0,07 m do 0,11 m przeważnie 0,08 m. Nawierzchnia zalega na warstwie żwiru i otoczków lekko przetłuczonych o grubości od 0,06 m do 0,26 m, średnio 0,18 m.

– od 4+400 do 9+400 km

Nawierzchnię z betonu smołowego o grubości od 0,05 m do 0,09 m. Nawierzchnia bitumiczna zalega na warstwie tłucznia 30-65 mm a jedynie lokalnie żwiru grubego o grubości od 0,06 m do 0,28 m a średnio 0,16 m.

– od 9+00 do 12+950 km

Nawierzchnię z betonu smołowego o grubości od 0,03 m do 0,06 m, średnio 0,05 m. Nawierzchnia bitumiczna zalega na warstwie tłucznia 30-65 mm o grubości od 0,06 m do 0,22 m a średnio 0,10 m.

– od 12+950 do 13+350 km

Nawierzchnię z betonu smołowego o grubości 0,05 m. Nawierzchnia bitumiczna zalega na warstwie otoczków, częściowo obrobionych, ułożonych warstwą o grubości 0,15-0,17 m, na podsypce z piasku drobnego i pylastego.

6. Parametry geometryczne

Na podstawie Rozporządzenia 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 z 14 maja 1999 r. z późniejszymi zmianami) przyjęto następujące parametry techniczne do projektowania:

- Klasa drogi Z
- Kategoria obciążenia ruchem KR-3
- Jezdnia szerokości 6,00 m (2 x 3,00 m)
- Przekrój poprzeczny jezdni na prostej daszkowy o spadku 2,00%
- Szerokość pobocza 1,00 i 1,50 m.
- Spadek poprzeczny pobocza 6,00%.

7. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- Warstwa ściernalna SMA 8 KR 3 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W KR 3 6 cm
- Podbudowa zasadnicza z MCE 15 cm
- Istniejąca podbudowa z kruszywa naturalnego.

Zaprojektowano poszerzenie symetryczne jezdni.

Konstrukcja poszerzenia dla podłoża klasy nośności G1 i G2:

- Warstwa ściernalna SMA 8 KR 3 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W KR 3 6 cm
- Podbudowa zasadnicza z MCE 15 cm
- Podbudowa z kruszyw łamanego stabilizowanego mechanicznie 20 cm
- Warstwa mrozoochronna z pospółki 25 cm
- Podłoże gruntowe.

Konstrukcja poszerzenia dla podłoża klasy nośności G4:

- Warstwa ściernalna SMA 8 KR 3 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W KR 3 6 cm
- Podbudowa zasadnicza z MCE 15 cm
- Podbudowa z kruszyw łamanego stabilizowanego mechanicznie 20 cm
- Warstwa mrozoochronna z pospółki 25 cm
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 1,5$ MPa 15 cm.
- Podłoże gruntowe.

Konstrukcja nawierzchnia chodników:

- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej 6 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczne 0/31,5 mm 10 cm
- Warstwa mrozochronna z kruszywa naturalnego 10 cm
- Istniejące podłoże gruntowe.
- Razem **30 cm**

Konstrukcja nawierzchnia zjazdów z kostki brukowej betonowej:

- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczne 0/31,5 mm 15 cm
- Warstwa mrozochronna z kruszywa naturalnego 10 cm
- Istniejące podłoże gruntowe.
- Razem **37 cm**

Konstrukcja nawierzchnia zatoki autobusowej:

- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- Podbudowa z betonu C 16/20 20 cm
- Kruszywo stabilizowane cementem o $R_m = 2,5$ MPa 18 cm
- Istniejące podłoże gruntowe.
- Razem **50 cm**

Konstrukcja nawierzchnia zjazdów z betonu asfaltowego:

- Warstwa ścieralna AC 11 S KR 1 6 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczne 0/31,5 mm 20 cm
- Warstwa mrozochronna z kruszywa naturalnego 15 cm
- Istniejące podłoże gruntowe.
- Razem **41 cm**

Pobocze o grubości 15 cm należy wykonać z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm.

Obramowanie chodników wykonać z krawężników betonowych o przekroju 15x30 cm i 15x22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 oraz obrzeży betonowych o przekroju 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm.

Podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu.

8. Ukształtowanie drogi w planie

Na przeważającej części projektowany przebieg drogi pokrywa się z przebiegiem istniejącym. Zaprojektowano symetryczne poszerzenie jezdni do szerokości 6 m.

Przebieg trasy, łącznie z współrzędnymi punktów załamania trasy parametrami łuków poziomych, przedstawia rysunek nr D-1 – plan sytuacyjny.

9. Zjazdy

Wykaz zjazdów z drogi powiatowej przedstawia tabela poniżej:

lokalizacja [km]	strona	rodzaj zjazdu	rodzaj nawierzchni	powierzchnia utwardzenia [m ²]	długość rury przepustu [m]
2+156	prawa	indywidualny	beton asfaltowy	13	0
2+533,2	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	20	0
2+538,5	prawa	indywidualny	beton asfaltowy	18	0
2+921,7	prawa	indywidualny	beton asfaltowy	18	7
3+580	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	21	0
3+683,3	prawa	zbiorczy	beton asfaltowy	28	0
3+734	prawa	indywidualny	beton asfaltowy	16	0
4+167,3	prawa	indywidualny	beton asfaltowy	25	0
4+167,6	lewa	zbiorczy	beton asfaltowy	45	0
4+628	prawa	zbiorczy	beton asfaltowy	31	0
4+628,4	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	18	0
4+902,9	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	20	0
4+946,9	prawa	indywidualny	beton asfaltowy	19	0
5+165,2	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	23	9
5+370,5	lewa	zbiorczy	beton asfaltowy	27	0
5+628,5	prawa	zbiorczy	beton asfaltowy	34	0
5+637,6	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	19	0
5+672,6	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	18	0
5+890,2	lewa	zbiorczy	beton asfaltowy	32	0
6+018,9	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	24	0
6+105,5	prawa	zbiorczy	beton asfaltowy	30	0
6+118,5	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	21	7
6+277,7	lewa	zbiorczy	beton asfaltowy	52	11
6+386,8	lewa	indywidualny	beton asfaltowy	20	0
6+467,5	lewa	indywidualny	kostka betonowa	13	0
6+497,8	lewa	indywidualny	kostka betonowa	12	0
6+517,7	lewa	indywidualny	kostka betonowa	14	0
6+612,6	prawa	zbiorczy	beton asfaltowy	35	0

Pod wyznaczonymi zjazdami zaprojektowano przepusty z rury karbowanej PP o średnicy nominalnej 400 mm. Sztywność obwodowa rury nie może być mniejsza niż SN 8.

Rurę posadzić na ławie z pospółki o grubości 20 cm. Wlot i wylot przepustu należy umocnić brukiem o wysokości około 15÷20 cm. Bruk układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i spoinować zaprawą cementową M4. Zasyrkę rury zagęścić do wskaźnika zagęszczenia minimum 0.98.

Rozwiązania techniczne zjazdów przedstawiają rysunki nr D-4 i D-5.

10. Odwodnienie

Wody opadowe z powierzchni drogi będą odprowadzane, za pomocą odpowiednich pochyleń podłużnych i poprzecznych powierzchniowo w teren.

11. Roboty ziemne

Przed wykonaniem koryta pod konstrukcję poszerzenia należy zdjąć warstwę humusu z pobocza o średniej grubości 20 cm.

Roboty ziemne będą związane z wykonaniem koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, kształtowaniem korpusu drogowego.

12. Warstwa mrozoochronna

Zaprojektowano warstwę mrozoochronną z kruszywa naturalnego o $\text{CBR} \geq 35\%$. Wymagany wskaźnik zagęszczenia warstwy mrozoochronnej wynosi 1,00.

13. Podbudowa pomocnicza

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm, o grubości po zagęszczeniu 20 cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podbudowy wynosi 1,00. Minimalny wtórny moduł odkształcenia wtórnego E_2 wynosi 140 MPa, przy czym stosunek modułów E_2/E_1 nie może być większy od 2,2.

14. Podbudowa zasadnicza z mieszanki mineralno – emulsyjnej

Zaprojektowano podbudowę zasadniczą z MCE o grubości 15 cm. Do wykonania mieszanki mineralno-emulsyjnej należy wykorzystać destrukcję powstałą z frezowania istniejącej nawierzchni z betonu smołowego.

15. Nawierzchnia bitumiczna

Nawierzchnię bitumiczną należy wykonać na podstawie wytycznych WT-2 2014 Mieszanki mineralno-asfaltowe Wymagania techniczne.

16. Pobocze

Zaprojektowano pobocze z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm. Projektowana grubość warstwy pobocza - 15 cm.

Do wykonania pobocza stosować mieszankę sortowaną spełniającą identyczne wymagania co do uziarnienia jak mieszanka z kruszywa łamanego do wykonania warstwy podbudowy.

17. Przepusty

Zaprojektowano przebudowę 2szt. przepustów w lokalizacji:

- km 3+324,6 – przebudowa istniejącego przepustu kamiennego ramowego na przepust z rury żelbetowej Wipro o średnicy 1000 mm, o długości 15,45 m,
- km 3+862,9 – przebudowa istniejącego przepustu kamiennego ramowego na przepust z rury żelbetowej Wipro o średnicy 1000 mm, o długości 15,92 m,

18. Roboty wykończeniowe

Projektowane skarpy rowów i nasypów należy zabezpieczyć poprzez wykonanie warstwy ziemi urodzajnej o grubości po zagęszczeniu 10 cm. Warstwę ziemi urodzajnej należy obsiać nasionami traw w ilości od 20 g/m^2 do 30 g/m^2 .

19. Technologia wykonania robót

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, badań laboratoryjnych, odbioru robót zawarte są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

20. Usunięcie karp

Kolidujące karpy w poboczu drogi należy wykarczować. Doły po karczowaniu należy zasypać gruntem sypkim – pospółka, żwir. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić minimum 1,00.

21. Uwagi końcowe

Wskazane w projekcie wyroby konkretnych producentów można zastąpić wyrobami innych producentów pod warunkiem, że ich parametry techniczne są równoważne lub lepsze.