

ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH IWANUS

87-300 BRODNICA, ul. Nowa 41a.

Telefon 0-56-49 327-50



Danuta Iwanus

NIP 874-103-53-32 , REGON 870191673

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa przedsięwzięcia :Przebudowa drogi gminnej Kominy-Brodnica
na odcinku o dł. 0,544 km .

Nazwa obiektu : Ciąg dróg gminnych Kominy-Brodnica, dł. 0,544 km , w tym :

- dr. nr 080505C Brodnica (ul. Długa -ul. Słowikowa) –Łamkowizna o dł. 0,296 km dz. nr246/1, 247/9, 247/97, 247/95, 247/13(247/106), 247/15(247/112) , 247/4, 247/19(247/114) , 247/104(247/108), 247/105(247/110) w km 1+462-1+218 i w km 0+070-0+122,
- dr. przemysłowa o dł. 0,048km dz. nr 247/97, 247/95, 247/13 (247/106), w km 0+022-0+070
- dr. Gorczenica – Kominy, dł. 0,200km dz. nr 247/9, 247/97, 247/87, 247/88 w km 1+018-1+218
- wraz ze skrzyżowaniem t. mini rondo w km 1+218

Inwestor/Zamawiający : Gmina Brodnica ,ul. Zamkowa 13a , 87-300 Brodnica ,
powiat brodnicki.

Jednostka Projektowania: Zakład Usług Inwestycyjnych Iwanus
87-300 Brodnica, ul. Nowa 41 a.

Zakres opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy branży drogowej z odwodnieniem

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant:	Mgr inż. Danuta Iwanus	Br. Dr. Proj. Nr BP-RN-V/158/83 KUP /BD/0741/01	15.09.2010 r	
Projektant	Mgr inż. Ryszard Iwanus	Proj. KUP/0125/POOD/008 KUP/BO/0245/07	15.09.2010 r	
Projektant	Inż. Ludwik Borek	Upr. BP-RN-V/27/TO/79 KUP/IS/0169/01	15.09.2010r.	

Egz. Nr 1.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

**Nazwa przedsięwzięcia :Przebudowa drogi gminnej Kominy-Brodnica
na odcinku o dł. 0,544 km .**

Nazwa obiektu : Ciąg dróg gminnych Kominy-Brodnica, dł. 0,544 km , w tym :

- dr. nr 080505C Brodnica (ul. Długa -ul. Słowikowa) –Lamkowizna o dł. 0,296 km dz. nr246/1, 247/9, 247/97, 247/95, 247/13(247/106), 247/15(247/112) , 247/4, 247/19(247/114) , 247/104(247/108), 247/105(247/110) w km 1+462-1+218 i w km 0+070-0+122,
- dr. przemysłowa o dł. 0,048km dz. nr 247/97, 247/95, 247/13 (247/106), w km 0+022-0+070
- dr. Gorczenica – Kominy, dł. 0,200km dz. nr 247/9, 247/97, 247/87, 247/88 w km 1+018-1+218
- wraz ze skrzyżowaniem t. mini rondo w km 1+218

L.P	Spis treści	nr karty
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości	2
3	Opis techniczny przedsięwzięcia inwestycyjnego branży drogowej	3-14
4.	Plan orientacyjny lokalizacji trasy drogi	15
5.	Część rysunkowa projektu budowlano-wykonawczego branży drogowej : -projekt zagospodarowania pasa drogowego ciągu dróg lokalnych o dł. 0,544 km ,na trasie Kominy -Brodnica w skali 1:500 , rys. nr 1 -profil podłużny trasy drogi , skala 1:1000/100 ,rys. nr 2a,2b, -przekroje poprzeczne pasa drogowego ,skala 1:100 ,rys nr 3 -przekroje normalne korpusu drogi ,skala 1:100 , rys. nr 4a,4b -przekroje konstrukcyjne korpusu drogi, skala 1:50, rys. nr 5a,5b, 5c - konstrukcja przepustu drogowego km 1+322 , skala 1:50,rys. nr 6 - rysunki wykonawcze szczegółów konstrukcyjnych elementów inżynierskich – szt 2	16 17-18 19 20-21 22-24 25 26-27
6.	Opis techniczny przedsięwzięcia inwestycyjnego branży odwodnieniowej- kanalizacja deszczowa lokalna	28-34
7.	Część rysunkowa projektu budowlano-wykonawczego branży odwodnieniowej - projekt zagospodarowania pasa drogowego ciągu dróg lokalnych o dł. 0,544 km ,na trasie Kominy -Brodnica w skali 1:500 , rys. nr 1a -profil podłużny kanalizacji deszczowej lokalnej na trasie przebudowywanej drogi – rys 2a/K - szczegóły konstrukcji elementów odwodnienia	35 36 37
8.	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak: PPPŚI-7624/17/2010 z dn. 2010-09-01 wydana przez Wójta Gminy Brodnica.	38-44
9.	Uzgodnienia w zakresie kolizyjności z istniejącą infrastrukturą: - opinia PZUD Brodnica uzgadniająca lokalizację urządzeń infrastruktury w pasie drogowym nr ZUD-2-225/2010 z dnia 2010-09-02.	45-47
10.	Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta Zaświadczenia o członkostwie w KPOIIB	48-53
10.	Strona końcowa projektu wraz z oświadczeniem o kompletności opracowania.	54

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

BRANŻY DROGOWEJ.

**Nazwa przedsięwzięcia :Przebudowa drogi gminnej Kominy-Brodnica
na odcinku o dł. 0,544 km .**

Nazwa obiektu : Ciąg dróg gminnych Kominy-Brodnica, dł. 0,544 km , w tym :

- dr. nr 080505C Brodnica (ul. Długa -ul. Słowikowa) –Łamkowizna o dł. 0,296 km dz. nr 246/1, 247/9, 247/97, 247/95, 247/13(247/106), 247/15(247/112) , 247/4, 247/19(247/114) , 247/104(247/108), 247/105(247/110) w km 1+462-1+218 i w km 0+070-0+122,
- dr. przemysłowa o dł. 0,048km dz. nr 247/97, 247/95, 247/13 (247/106), w km 0+022-0+070
- dr. Gorzenica – Kominy, dł. 0,200km dz. nr 247/9, 247/97,247/87, 247/88 w km 1+018-1+218
- wraz ze skrzyżowaniem t. mini rondo w km 1+218

1.Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania projektu budowlanego branży drogowej dla zakresu przebudowy ciągu dróg gminnych klasy „L” w Gminie Brodnica, na trasie Kominy –Brodnica (ul. Długa), stanowiącego samodzielne opracowanie „uzgodnione i skoordynowane z pozostałą infrastrukturą techniczną są:

- Zlecenie Gminy Brodnica
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa pasa drogowego w skali 1:5 00
- Pomiaru uzupełniające sytuacyjno- wysokościowe.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99 z 14 maja 1999 r, poz. 430
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r -w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. nr 220 /2003 z 23 grudnia 2003r poz. 2181)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120/2003 ,poz.1133)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63/2000 ,poz.735)
- Prawo o ruchu drogowym Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. (dziennik Ustaw Nr 98 poz. 602 - z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r ,w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezp. ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz. U. Nr 220 z 2003 r , poz. 2181.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej ,specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202/2004 ,poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003 ,poz.1126)
- Uzgodnienia technologiczno –wykonawcze ze zleciennodawcą.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wydana przez Gminę Brodnica ,znak PPPŚI-7624/17/2010 z dn. 2010-09-01.

2.Zakres opracowania.

Planowana do przebudowania infrastruktura drogowa ,zostanie usytuowana w istniejącym pasie drogowym ciągu dróg gminnych klasy „L”(lokalne) na długości 0,544 km . W obszarze drogi

Kominy –Brodnica na dł.0,200km , w obszarze dr. nr 080505C Brodnica -Lamkowizna na dł. 0,296km od granicy z m. Brodnica (ul. Długa) ul. Słowikową do osiedla zabudowy mieszkaniowej niskiej ,w obszarze dr. przemysłowej na dł.0,048 km , stanowiąc trasę łączącą tereny inwestycyjne we wsi Kominy z miastem Brodnica za pośrednictwem do Ul. Długiej (krzyżującej się z ul. Podgórną – będącą odcinkiem miejskim drogi wojewódzkiej nr 560) oraz droga nr 560 w m. Gorczenica za pośrednictwem drogi nr 080523C . Niniejsze opracowanie zaczyna się w km 1+018 (ciągu Kominy –Brodnica) –tj w strefie terenów ogródków działkowych ,będącej równocześnie strefą skrzyżowania dr. nr 080505C (na odcinku ul. Słowikowej) , proj dr. Kominy-Brodnica , ul. dojazdowej do terenów przemysłowych (przewidzianej miejscowym planem zagospodarowania terenu).

Opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy branży drogowej dla planowanego przedsięwzięcia dla odcinka dróg gminnych o dł. 0,544 km , wraz z kosztorysem inwest., przedmiarem robót i SST.

3. Stan istniejący .

Projektowane do przebudowy odcinki dróg gminnych o dł. 0,544 km ciągu Kominy – Brodnica, w tym dr. Brodnica - Lamkowizna (na odc. ul. Słowikowej) oraz dr. przemysłowa ,planowane do przebudowy, posiadają w całym pasie drogowym nawierzchnię gruntową częściowo wzmocnioną kruszywem naturalnym.

Nawierzchnia jezdni w/w dróg , posiada liczne odkształcenia podłużne i poprzeczne powstałe na skutek zbyt małej nośności istniejącej konstrukcji nawierzchni jezdni oraz lokalnie głębokie wyboje utrudniające ruch drogowy. Szerokość całego pasa drogi jest zróżnicowana i wynosi 8,0-14 m. Istniejące odwodnienie pasa drogowego (powierzchniowe przez infiltracje w grunt) nie posiadającego wyraźnie wykształconego korpusu drogi, powoduje w czasie opadów atmosferycznych podtapianie konstrukcji jezdni z okresową utratą nośności szczególnie w strefie istniejących cieków melioracyjnych. Wzdłuż całego ciągu drogowego w chwili obecnej nie występują rowy przydrożne. W km 1+322 przez drogę przepływa ciek melioracyjny – przepustem żelbetowym fi-60 cm- w złym stanie technicznym.

Droga gruntowa Kominy-Brodnica w km 1+018 -1+462 , przebiega od skrzyżowania zwykłego , czteroramiennego z drogą Gorczenica - Kominy (w km 0+000) ,jako kontynuacja, do skrzyżowania dróg gruntowych w km 1+218 oraz skrzyżowania dróg nieutwardzonych na granicy z m. Brodnica w km 1+456 (skrzyżowanie ulic Słowikowej, Kanarkowej i Długiej)

3.1. Warunki gruntowo-wodne

W oparciu o wizję terenową stwierdzono , iż w podłożu drogi zalegają grunty przepuszczalne niewysadzinowe , a na odcinkach lokalnych obniżen terenu (strefie ciągów melioracyjnych) - w bardzo małym zakresie słabo wysadzinowe - piaski drobne z domieszką gliny oraz duża domieszka części organicznych . Podłoże zakwalifikowano do grupy nośności podłoża jako „G1” na całym objętym opracowaniem odcinku ciągu dróg gminnych w m. Kominy. Na podstawie w/w badań należy przyjąć, iż w podłożu występują tzw. proste warunki gruntowe.

Przewidywane roboty drogowe kwalifikują projektowany odcinek robót do pierwszej kategorii geotechnicznej , zgodnie z Rozporządzeniem Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia budowli z dnia 24 września 1988r (Dz. U. Nr 126,poz.839).

4. Stan projektowany.

Projektowany odcinek ciągu drogowego Kominy-Brodnica ,na odcinku ul. Słowikowej , będzie posiadał :jezdnię o nawierzchni asfaltowej , szer. 6,0m ,obustronnie okrawężnikowaną z wydzielonymi zatokami autobusowymi (szt. 2) ,obustronnym chodnikiem o nawierzchni z kostki betonowej oraz zjazdami do poszczególnych działek i 5 szt. miejsc postojowych w strefie wjazdu na dz. ogródków działkowych wraz z odwodnieniem w formie kanalizacji deszczowej

lokalnej oraz oświetleniem. Pozostały odcinek ciągu drogowego Kominy-Brodnica będzie posiadał jezdnię o nawierzchni asfaltowej szer. 5,5 m z obustronnym poboczem gruntowym o szer. 1,25m oraz odwodnieniem powierzchniowym –przez infiltrację w grunt .

Obydwa odcinki wraz z odcinkiem drogi przemysłowej w m. Kominy (przewidzianej miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego) połączone są czterowylotowym skrzyżowaniem t. „mini rondo „ , o średnicy zewnętrznej skrzyżowania Ø17,0 m i średnicy wyspy t. przejazdowego Ø7,0 m. Wloty na wyspę z wyspą azylową o szer. 1,0m – jeżeli nie przewidziano przez wyspę przejścia dla pieszych i o szer. 2,5m jeżeli przewidziano przez wyspę przejście dla pieszych. Umieszczenie w/w infrastruktury drogowej wymaga zajęcia nieznacznych fragmentów działek sąsiadujących . Konieczne jest wydzielenie z 5 działek sąsiadów, nowych działek o pow. około 1210 m², z przeznaczeniem pod pas drogowy .

4.1. Charakterystyka techniczna przebudowywanego ciągu drog gminnych. drogi

Droga gminna nr 080505C Brodnica –Lamkowizna (na dł. ul. Słowikowej) i droga gminna Kominy –Brodnica, zaprojektowane jako posiadające parametry usytuowania drogi odpowiadającej drodze klasy „L” –lokalnej o szybkości projektowej V=40 km /h - zgodnie z „warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne „ wg. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gosp. Morskiej z dnia 02.03.1999 r., Dz. U .Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.. Na w/w odcinkach dróg zaprojektowano jezdnię o szer. 6,0 m obramowaną krawężnikiem (z odcinkami łącznikowymi do istniejącej infrastruktury dróg gminnych - nieokrawężnikowanymi) o nawierzchni ulepszonej – dywanik bitumiczny (mineralno-asfaltowy) z wbudowanymi wzdłuż krawędzi jezdni ciągami pieszymi w formie chodników oraz zatok autobusowych. **Konstrukcję jezdni zaprojektowano pod obciążenie ruchem KR-3** (ze względu na projektowane w miejscowym planie zagospodarowania przeznaczenie terenu pod zabudowę przemysłowo-składową).

4.2. Sytuacja.

Projektowana trasa drogi przebiega po wydzielonym i aktualnie eksploatowanym pasie drogowym i jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową, o przekroju ulicznym , szer. jezdni 6,0m z obustronnymi poboczami o szer. 1,25-2,0 m w części gruntowymi w części zabudowanymi chodnikiem . Szerokość korony 10-14 m.

W obrębie pasa drogowego istnieją drzewa tworzące kolizję z koroną projektowanej drogi , które w liczbie 15 szt. wymagają usunięcia wraz z wykarczowaniem .

Odcinek ciągu dróg Kominy – Brodnica (Słowikowa-Długa) o dł. 0,544 km będzie posiadał następującą charakterystykę sytuacyjno-lokalizacyjną

Pocz. Odc.	Koniec odc.	Dług. (m)	Charakterystyka	Jezdnia Szer-m	Pobocza Szer.(m)	Korona Szer.(m)
1+018	1+075,6	57,6 m	prosta	5,5 b/k	2*1,25 gr.	8,0 + rów sp
1+075,6	1+099	23,4m	Prosta przejść.	5,5/6,0 b/k	2*1,25 gr.	8,5+rów gr.
1+099	1+138,5	39,5m	Łuk R=200m	6,0	2*2,0 m	10,0
1+138,5	1+150,5	12,0m	ZA-wyjazd	6,0+kl	Ch12,0+2,0	10-13 m
1+150,5	1+170,5	20,0m	ZA-prosta	6,0+3,0	Ch12,0+2,0	13 m
1+170,5	1+188,5	18,0m	ZA-wjazd	6,0+kl	Ch12,0+2,0	10-13 m
1+188,5	1+202,5	14,0m	Kp R=30m	6,0/8,0m	1,25+2,0 gr	12,0m
1+202,5	1+209,5	7,0m	W. azyl. s=1m	8,0m	1,25+2,0 gr	12,0m
1+209,5	1+226,5	17,0m	Mini rondo	17,0 m	jw	21,0m
1+226,5	1+239,5	13,0m	W.azyl.s=2,5m	9,5m	Ch(2,0+2,0	13,5m
1+239,5	1+246	6,5m	prosta	9,5m	Ch(2,0+2,0	13,5m
1+246	1+271	25,0m	Łuk r=30m+pr	9,5-10	Ch(2,0+2,0	14,0m
1+271	1+291	20,m	ZA-prosta+Ł	10,0 m	Ch(2,0+2,0	14,0m
1+291	1+302	11,0m	ZA-wyjazd,Ł	10,0-7,0m	Ch(2,0+2,0	14,0m

1+302	1+323	21,0m	Ł, R=60m	7,0 m	Ch(2,0+2,0	11,0m
1+323	1+343	20,0m	Prosta przejść.	7,0-6,0m	Ch(2,0+2,0	11,0m
1+343	1+423	80,0m	prosta	6,0 m	Ch(2,0+2,0	11,0m
1+423	1+433	10,0m	prosta	6,0-6,5m	Ch(2,0+2,0	11,0m
1+433	1+445	12,0m	prosta	6,5 m	Ch(2,0+2,0	11,0m
1+445	1+462	17,0m	prosta	skrz	Ch(2,0+2,0	11,0m
Droga przemysłowa -Słowikowa w km 0+022-0+122						
0+022	0+028,5	6,5m	prosta	6,0m b/k	2*1,25 gr	8,5 m
0+028,5	0+043,5	15,0m	Prosta	6,0 m	2,0+1,25 gr	9,5 m
0+043,5	0+053,5	10,0m	Prosta przejść.	6,0-8,0m	2,0+1,25 gr	11,0 m
0+053,5	0+061,5	8,0m	W.azyl,s=1m	8,0m	2,0+2,0 gr	12,0 m
0+061,5	0+078,5	17,0m	prosta	skrz	Ch(2,0+2,0	11,0m
0+078,5	0+092,5	14,0m	W.azyl.s=2,5m	9,5m	Ch(2,0+2,0	13,5m
0+092,5	0+111	18,5	Kp, R=30m	9,5-5,5 m	0,75+ch1,6	8,0m
0+111	0+122	11,0	prosta	5,5	0,75+ch1,6	8,0m

Lokalizacja zjazdów i obiektów inżynierskich na drodze gminnej Kominy – Brodnica.

L.p.	Lokalizacja	Oznaczenie	Funkcja	Szerokość m	Uwagi
Zjazdy i skrzyżowania ciąg Kominy-Słowikowa					
1	1+150,5-1+170,5	Zatoka -sl	Przystanek kom. Zb.	3,0*20,m	Naw z kostki
2	1+202,5-1+209,5	Wyspa azylowa	Segregacja ruchu	1,0*7,0m	Naw. z kostki
3	1+218	Mini rondo	Wyspa przejazdowa	Ø7,0m	Naw. z kostki
4	1+226,5-1+239,5	Wyspa azylowa	Segregacja ruchu z przejściem	2,5*13,0m	Naw. z kostki
5	1+250	zpl	Zjazd na mp-parking	J=3,5 m	Naw. z kostki
6.	1+271-1+291	Zatoka -sp	Przystanek kom. Zb.	3,0*20,m	Naw z kostki
7.	1+272	Zpl	Zjazd do ogr.dz.	8/4,75*2,5	Naw. z kostki
8.	1+362	zil	Zjazd do dz.	8/4,75*2,5	Naw. z kostki
9.	1+374	zip	Zjazd do dz.	8/4,75*2,5	Naw. z kostki
10.	1+407	zil	Zjazd do dz.	8/4,75*2,5	Naw. z kostki
11.	1+440,5	zpl	Zjazd do bmw	9,5/6,5*2,5	Naw. z kostki
12.	1+456	zpp	Zjazd do dz. usł.	9,5/6,5*2,5	Naw. z kostki
13.	1+456	Skrz.zw. 3r.	Ul. Kanarkowa	J=7,0m,r=10	Naw.asfaltowa
Zjazdy i skrzyżowania ciąg przemysłowa -Słowikowa					
1	0+035	zpp	Zjazd do mp ogr.	J=5,0,r=5,0m	Naw. grunt.
2.	0+070	Mini rondo	Wyspa przejazdowa	Ø7,0m	Naw. z kostki
3.	0+090	Zpp	Zjazd na dogr. Dz.	9,5/6,5*2,5	Naw. z kostki
4.	0+095	Zpp	Zjazd na parking	9,5/6,5*2,5	Naw. z kostki
Projektowane elementy odwodnienia					
1.	1+322	Przepust dr.	Na ciągu mel. Istn.	Ø800,l=13m	Pecor+ścianki
2.	1+135	W11	Do D11	Str. Pr. j	Bet.Ø500 z osad
3.	1+188,5	W10	Do D10	Str. l. j.	Bet.Ø500 z osad
4.	1+229	W9a+W9b	Do D9	Str. l.+Pr. j.	Bet.Ø500 z osad
5.	1+259	W8	Do D8	Str. Pr. J.	Bet.Ø500 z osad
6.	1+291	W7b	Do D7	Str.l.j.	Bet.Ø500 z osad
7.	1+322	W7a	Do D6	Str.l.j.	Bet.Ø500 z osad
8.	1+335	W6a+W6b	Do D5	Str. l.+Pr. j.	Bet.Ø500 z osad
9.	1+379	W4	Do D4	Str.l.j.	Bet.Ø500 z osad

10.	1+379	W5	Do D4	Str. Pr. J.	Bet.Ø500 z osad
11.	1+423	W2	Do D3	Str.l.j.	Bet.Ø500 z osad
12.	1+423	W3	Do D3	Str. Pr. J.	Bet.Ø500 z osad
13.	1+454	W1	Do D1	Kanarkowa	Bet.Ø500 z osad

4.2. Przekrój poprzeczny i rozwiązania wysokościowe.

Na projektowanych do przebudowy odcinkach dróg gminnych w m. Kominy -na prostych i łukach zastosowano przekrój korony drogi – t. ulicznego (jezdni ograniczona krawężnikiem). Szerokość jezdni 6,0m, poboczy 1,25-2,0 m lub chodników przyjazd. o szer. 2,0m (wyj. 1,65m). Spadek poprzeczny korony drogi na prostej : jezdni –daszkowy 2,0% , poboczy gruntowych - 6%, chodników 2% w kierunku jezdni.

Spadek poprzeczny korony drogi na łukach poziomych: jezdni – na łukach o promieniu $\leq 150m$ jednostronny od 2% do 5%, na łukach o promieniu $> 150m$ – daszkowy jak na prostej.

Skrzyżowania z drogami równorzędnymi (ulic Słowikowej i Kanarkowej z Długą w km 1+456) zaprojektowano jako zwykłe z wyokrągleniem łukami o promieniach $R=10m$.

Zjazdy indywidualne do zabudowy jednorodzinnej , posesjonalnej i usługowej przez umocnioną powierzchnię chodnika

Niweletę osi jezdni zaprojektowano (w celu wyeliminowania znaczących zmian w stosunku do istniejącego przebiegu w profilu podłużnym) jako wpisaną w istniejący teren w celu zbilansowania mas ziemnych na odcinku dr. Kominy-Brodnica. Ze względu na zniżenie oraz występowanie gruntu organicznego w strefie przepustu na cieku melioracyjnym (km 1+322) zaprojektowano podwyższenie niwelety drogi o 80-90 cm z zastosowaniem nasypu o wys. 40-50cm z gruntu przepuszczalnego niewysadzinowego , układanego dwuwarstwowo na przekładce z geowłókniny wzmacniającej podłoże oraz nasyp.

Spadki podłużne (wynoszą 0,6-1,8%) i łuki pionowe oznaczono na profilu podłużnym.

4.3. Konstrukcja nawierzchni.

Projektowana przebudowa drogi gminnej dostosowuje jezdnię do bieżących potrzeb obciążeniowo-ruchowych (docelowe obciążenie ruchem rolniczym i przemysłowym obsługującym przyległe tereny inwestycyjne – równorzędnym z KR3) i stwarza warunki dla dogodnej komunikacji samochodowej okolicznych mieszkańców i dojazdu do miasta Brodnicy.

Po uwzględnieniu iż w podłożu zalegają grunty przepuszczalne , a w miejscu występowania gruntu organicznego nastąpi nadbudowa nasypu z gruntu przepuszczalnego i poziom wód gruntowych będzie kształtował się powyżej 1,0m od spodu konstrukcji drogi tak że wszędzie podłoże zakwalifikowano jako G1 , przewidywana budowa nawierzchni będzie posiadała konstrukcję:

Nawierzchnia jezdni o szer. 6,0m okrawężnikowana i nieokrawężnikowana.

- nawierzchnia bitumiczna dwuwarstwowa o gr. 8 cm , składającą się z :

a/ warstwa ścieralna z mieszanki min.-asfaltowej o grubości 3 cm z mieszanki mineralno asfaltowej grysowo-żwirowej o frakcjach 0/8mm wraz ze spryskiem związania międzywarstwowego, emulsją asfaltową (0,3 kg/m²).

b/ warstwa wiążąco-profilowa z mieszanki mineralno-asfaltowej o grub. średniej 5 cm z mieszanki mineralno asfaltowej grysowo-żwirowej o frakcjach 0/12 mm.

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dwuwarstwowa o grub. całkowitej 28 cm w tym

c/ warstwa górna o grub. 7-8 cm z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm

d/ warstwa dolna o grub. 20 cm - z tłuczni (frakcji 31,5-63 mm) lub mieszanki 4/63 mm

- przygotowanie istniejącego podłoża

e/ warstwa odcinająca o grub. 5cm z kruszywa naturalnego (piasek, żwir, pospółka)

f) wykonanie koryta z zagęszczeniem po wybudowaniu nasypu lub wykonaniu profilowania istniejącego podłoża.

Nawierzchnia skrzyżowania mini rondo w km 1+218.

Nawierzchnia zasadnicza jezdni w strefie skrzyżowania mini rondo o śr. wewnętrznej (wyspa przejazdowa środkowa -7,0m) i średnicy zewnętrznej 17,0m (z jezdnią o szer. 5,0m – bitumiczna o konstrukcji jw. z obramowaniem zewnętrznym krawężnikiem betonowym 15*30cm na ławie betonowej (C8/10) gr. 15cm oraz obramowaniem wewnętrznym krawężnikiem betonowym 15*30 ułożonym na płasko (lub krawężnikiem trapezowym) , na ławie betonowej (c8/10) o gr. 15 cm , z oporem. **Nawierzchnia wyspy środkowej mini ronda** z kostki betonowej gr. 8 cm , koloru czerwonego , na podsypce cementowo-piaskowej i warstwie podbudowy

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dwuwarstwowa o grub. całkowitej 28 cm w tym

- a/warstwa górna o grub. 7-8 cm z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm

- b/ warstwa dolna o grub. 20 cm - z tłucznia (frakcji 31,5-63 mm) lub mieszanki 4/63 mm

- przygotowanie istniejącego podłoża

- c/ warstwa odcinająca o grub. 5cm z kruszywa naturalnego (piasek, żwir, pospółka)

Nawierzchnia wysp dzielących i azylowych na wlotach mini ronda :

- wyspy dzielące na wlotach bez przejść dla pieszych zaprojektowano o szer. 1,0m i dł. min 7,0m o konstrukcji- obramowanie krawężnikiem betonowym 15*30cm ,na ławie betonowej z oporem z nawierzchnią wewnątrz z kostki betonowej gr. 8 cm (koloru żółtego) na podsypce cementowo-piaskowej

- wyspy dzielące na wlotach z przejściem dla pieszych zaprojektowano jako wyspy azyłowe o szer. 2,5 m i dł. min. 9,5m o konstrukcji- obramowanie krawężnikiem betonowym 15*30cm ,na ławie betonowej z oporem z nawierzchnią wewnątrz z kostki betonowej gr. 8 cm (koloru żółtego) na podsypce cementowo-piaskowej, obszarze przejścia-kostka koloru czerwonego.

Pobocza gruntowe wzdłuż krawędzi jezdni bez obramowania krawężnikiem o szer. 1,25-2,0 m o konstrukcji:

umocnione tłuczniami o grub. 7 cm na szer. 25 cm na podbudowie wykonanej jak w obrębie jezdni , stanowiącej poszerzenie + pobocza gruntowe na szer. 100-175 cm.

Pobocza wzdłuż krawędzi jezdni z obramowaniem krawężnikiem o szer. 1,25-2,0m:

- gruntowe ukształtowane ze spadkiem na zewnątrz korony drogi -6%.

- zabudowane chodnikiem o szer. 2,0m (wyj. 1,65m)

Obramowanie jezdni krawężnikiem betonowym t. ulicznego o wym 15*30cm (na zjazdach i przejściach krawężnikiem t. najazdowego o wym 15*22 cm) , na ławie betonowej o gr. 15 cm (z betonu C8/10) z oporem .

Nawierzchnia chodnikowa i peronowa – z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce piaskowej i warstwie odsączającej o gr. 10 cm z piasku grubego obramowana obrzeżem 6*20*75 cm na ławie betonowej t. lekkiego- z oporem. Nawierzchnia chodnikowa z kostki koloru szarego, peronowa z kostki koloru żółtego

Zjazdy do posesji usytuowane w ciągu chodnika ,zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej gr.8 cm koloru czerwonego , na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie o gr. 20cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (f. 4/63mm lub f. 4/31,5mm).

W km1+150,5-1+170,5 str. lewa i km 1+271-1+291 str. prawa ,usytuowano **zatoki przystankowe** dla środków komunikacji zbiorowej.

Zatoki autobusowe- o szer. 3,0m z peronem chodnikowym wzdłuż zatoki o szer. 2,0m. Klin najazdowy zatoki dł. 18-24m, klin wyjazdowy zatoki- 12m. Nawierzchnia zatok autobusowych – z kostki betonowej gr. 8 cm (szarej) ,na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie o gr. 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i warstwie odcinającej gr. 5cm- z piasku. Obramowanie zatoki od strony jezdni – krawężnik betonowy 15*22*100 cm na ławie betonowej z oporem ,obramowanie zatoki od strony peronu- krawężnik 15*30*100 cm na ławie betonowej z oporem .

4.4.Odwodnienie ciągu drogowego .

Odwodnienie korpusu drogi dla wszystkich odcinków drogi gminnej o przekroju drogowym, pozostawiono bez zmian co do zasady funkcjonowania oraz sposobu odbioru wód opadowych z pasa drogowego. Odwodnienie powierzchniowe przez infiltrację w grunt (podłoże piaszczysto – żwirowe do gł. min 2,0m), na odcinkach bez typowego rowu przydrożnego wskazane ukształtowanie na krawędzi pobocza płytkiego rowu trójkątnego chłonno-retencyjnego o gł. 25-30 cm. Odwodnienie jezdni w strefie przekroju ulicznego - powierzchniowe do studni wpustowych usytuowanych wzdłuż krawędzi jezdni obramowanej krawężnikiem , włączonych do kolektora kanalizacji deszczowej lokalnej.

Spadki poprzeczne jezdni na prostych –daszkowe 2%-dla jezdni szer. 5,5 i 6,0 m i jednostronne dla jezdni na łukach poziomych z promieniem wyokrągającym < 150 m..

Spadki poprzeczne jezdni na łukach - jednostronne 2-5%.

Przebudowa przepustu drogowego na istniejącym cieku melioracyjnym w km 1+322.

Zaprojektowano przebudowę przepustu w km 1+322 z betonowego, rurowego o śr. 60 cm na rurowy z polietylenu PEHD PECOR-OPTIMA o śr. 80 cm który będzie charakteryzował się następującymi parametrami użytkowymi:

a) w zakresie nośności – klasa „B”

b) w zakresie geometrii obiektu

– przepust rurowy z polietylenu PEHD PECOR-OPTIMA o średnicy wewnętrznej Ø 800mm

- długości całkowitej części przelotowej przepustu- 13,0m

- spadek podłużny dna przepustu 1,0%

- kąt skrzyżowania osi przepustu z osią jezdni - 63°

c) w zakresie geometrii pasów ruchu

- szerokość jezdni -7,0m, (dwa pasy ruchu po 3,5 m ,dla dwóch kierunków ruchu)+ obustronny chodnik o szer. po 2,0m.

- szerokość w świetle barier ochronnych tzw. barieroporeczy – 11,0m

- rzędna nawierzchni w osi nad przepustem -84,50 mnpm.

- spadek podłużny jezdni -około 1,5%

- spadek poprzeczny jezdni – daszkowy 2%

- spadek poprzeczny poboczy – 6%, chodników 2%.

d) w zakresie przekraczanego cieku wodnego

-projektowana rzędna dna cieku :wlot do przepustu 82,07 mnpm, wylot 81,93 mnpm.

Projektowane rozwiązanie techniczne.

W oparciu o wywiad środowiskowy i przybliżone obliczenia hydrologiczne stwierdzono ,że należy zwiększyć światło przepustu z 60 cm na 80 cm.

W miejsce istniejącego przepustu rurowego, betonowego o Dw=60 cm , po jego całkowitej rozbiórce , zaprojektowano wbudowanie nowego przepustu rurowego z rur przepustowych Pekar Optima SN-8 (wykonanych z wysokoudarowej odmiany polietylenu PEHD) ,o śr. Dw=80 cm , które są rurami dwuściennymi o gładkiej ścianie wewnętrznej oraz spiralnie karbowanej zewnętrznej, co gwarantuje jednocześnie: optymalne parametry przepływu i sztywność pierścieniową . Ze względu na stan prawno-własnościowy terenu pasa drogowego ,zaprojektowano przepust o dł. 13,0m. Zaprojektowano obudowę rury przepustowej na wlocie i wylocie ścianką czołową prefabrykowaną ,żelbetową wg KPED 03.95.29. Dobrano prefabrykat ścianki czołowej dla otworu 80 cm o h=170 cm i l=206 cm – wg załączonego rysunku producenta prefabrykatu.

Powierzchnie skarp wlotu i wylotu (poza ścianką czołową) , jak również skarpy i dno rowów (na dł. 5,0m) zaprojektowano umocnione prefabrykatami betonowymi na podsypce betonowo-piaskowej o gr. min. 10 cm lub podbudowie z chudego betonu o takiej samej grubości.

Do ścianek czołowych przepustu , zaprojektowanych w formie prefabrykowanego bloku żelbetowego dołączyć umocnienie skarpy nasypu – o pow. 5,0m² z płytek ażurowych-

betonowych o wym. 40*60*10 cm. Umocnienie rowu- dno prefabrykatem ściekowym o gr. 15cm , boki płytkami betonowymi (chodnikowymi) 50*50*7 cm.

5. Obiekty obce tworzące kolizje z trasą drogi.

W pasie drogowym projektowanego ciągu drogi gminnej występują inne elementy infrastruktury technicznej i tak w obrębie projektowanej jezdni występują następujące media:

- sieć kanalizacji sanitarnej lokalnej i gminnej - na odcinku objętym projektem przewiduje się wykonanie kanalizacji sanitarnej wg istniejącego opracowania projektowego (autor T.Marzec).
- sieć wodociągowa gminna – istniejąca bez zmian
- sieć energetyczna kablowa i słupowa – istniejąca –przebudowana w okresie 2008-2009 jako dostosowanie do planowanego przebiegu projektowanej drogi
- sieć telekomunikacyjna będąca w administracji TT i jednostki wojskowej. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez operatora sieci TPSA w strefie wlotu na mini rondo (około km 1+200) przed wykonawstwem robót drogowych należy dokonać przebudowy linii kablowej TT na dł. 79,0mb i w km 1+570-1+445 na dł. około 75,0mb.

Roboty budowlane wszystkich branż prowadzić po poinformowaniu gestorów sieci , znajdujących się w pasie robót, o przystąpieniu do robót z zachowaniem warunków przez nich określonych. Przebudowa korony drogi nie koliduje wysokościowo z istniejącą siecią wod-kan., energetyczną, gdyż całość robót polega na nadbudowie warstw nawierzchniowych o gr. około 30 cm , jednak należy zwracać uwagę na wystające końcówki urządzeń w/w sieci a w przypadku ich naruszenia lub przykrycia należy je odtworzyć.

Zastosować się do uzgodnień roboczych z gestorami mediów mogących występować w pasie drogowym zgodnie z uwagami i wymogami podanymi w załączonej do opracowania opinii PZUD Brodnica-znak ZUD-2-225/2010 z dnia 2010-09-02.

6. Charakterystyka robót i technologia.

Wykonawstwo robót drogowych rozpocząć od wytyczenia krawędzi pasa drogowego i osi jezdni wraz z usytuowaniem obiektów inżynierskich objętych opracowaniem.

Roboty drogowe należy podzielić na odcinki , kończące się w strefie skrzyżowania lub rozwidlenia z drogą gminną i realizować w zakresie wykonania na danym odcinku pełnego asortymentu robót , bez nawierzchni bitumicznej. Technologia i kolejność wykonywania prac będzie obejmowała następujące asortymenty robót podane w kolejności ich realizacji:

6.1. Roboty przygotowawcze .

Roboty przygotowawcze na projektowanym odcinku drogi polegają na wycięciu trawy i chwastów w istniejącym pasie drogowym wraz z krzewami i jednorocznymi odrostami oraz ścięciu darniny z jej rozdrobnieniem (warstwa ziemi urodzajnej) oraz złożeniem jej w hałdach na krawędzi pasa drogowego z przeznaczeniem dla wykorzystania do formowania górnej warstwy poboczy gruntowych i skarp nasypów.

Usunąć istniejący drzewostan przydrożny (w ilości 15 szt.) kolidujący z przebudową drogi , po uprzednim uzyskaniu stosownego zezwolenia zgodnie z obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami w zakresie ochrony przyrody.

Usunąć karpę po starościętych drzewach usytuowane w pasie drogowym. Nisze gruntowe usytuowane poza koroną drogi , powstałe po usunięciu brył korzeniowych karp zasypać gruntem niewysadzinowym (grunt piaszczysty) zagęszczając go warstwami o gr. do 30 cm. – przewidziane użycie gruntu z ukopu wykonanego w miejscach pogłębiania lub budowy rowu przydrożnego w km 1+018-1+105 sp. .

Powstałe z trakcie wycinki drewno podzielić na fragmenty dogodne do transportu i posortować na drewno nadające się do użytku –np. jako drewno opałowe i drewno odpadowe. Drewno opałowe przekazać do dyspozycji zlecniodawcy. Drewno odpadowe zagospodarować we własnym zakresie z usunięciem poza plac budowy np. na wysypisko lub na składowisko

własne do dalszego przerobu np. na zrębki z przeznaczeniem na brykiety opałowe. Wyciągnięte z ziemi karpy podzielić na części dogodne do transportu i usunąć poza plac budowy –na wysypisko przeznaczone do tego celu , a części nadające się do przerobu na zrębki , zagospodarzyć jak drewno odpadowe.

Sprawdzić czy zostały wykonane roboty regulacyjne i przebudowa urządzeń kolidujących z projektowaną infrastrukturą drogową (wg warunków określonych przez TT i ENERGA odcinki kolizji określono w uzgodnieniu ZUD).

Dokonać przebudowy linii kablowych sieci telekomunikacyjnej na dł. około 160m z uwzględnieniem wydanych przez TPSA warunków technicznych dla przedmiotowej przebudowy.

6.2. Roboty ziemne .

Istniejące podłoże na całej szerokości projektowanego korpusu drogi należy wyrównać i wyprofilować podłoże gruntowe przy użyciu równiarek lub spycharek.

Roboty ziemne wykazane w bilansie robót tj. wykopy w ilości 567,0 m³ obejmują: wykonanie koryta dla poszerzenia nawierzchni jezdni , umocnienia poboczy i budowę rowu chłonno-retencyjnego w km 1+018-1+105 sp oraz nasypy na całym obszarze robót drogowych w ilości 1599,0m³. Nadbudowa korpusu drogi w km 1+170-1+490 na wys 10-55cm wymaga dostarczenia gruntu z zewnątrz w ilości około 1032 m³.

Wykonać roboty ziemne kształtujące korpus drogi i niecki rowów przydrożnych zgodnie z projektowaną niweletą robót ziemnych (rzędne niwelety robót ziemnych niższe o 40cm od rzędnych niwelety nawierzchni). W pasie przeznaczonym pod korpus drogi ukształtować podłoże nasypu bądź wykopu z nadaniem spadków poprzecznych zbliżonych do projektowanych dla nawierzchni. Podłoże zagęścić walcami wibracyjnymi lub ogumionymi do uzyskania właściwego wskaźnika zagęszczenia ($W_z=1,0$ na gł. 20cm). Jeżeli warstwa gruntu nowobudowanego w nasyp drogowy przekracza 30 cm , nasyp formować warstwami o gr. <25cm z zagęszczeniem każdej warstwy i przeprowadzeniem badań zagęszczenia zgodnie z warunkami normowymi i SST. W km 1+290-1+390 w podłożu korpusu drogi zalegają grunty organiczne z wysokim poziomem wody gruntowej (aktualnie około 80cm od góry terenu) dlatego zaprojektowano wybudowanie nasypu korpusu drogi w formie tzw. materaca gruntowego wzmocnionego geowłókniną . Na wyprofilowane istniejące podłoże gruntowe ułożyć warstwę geowłókniny t. wzmacniającego na warstwie podsypkowej o gr. 3-5 cm z piasku .Wykonać zasypki geowłókniny warstwą nasypu o wys. 25-30cm z gruntu piaszczystego, (przepuszczalnego, niewysadzinowego, różnoziarnistego, dobrze zagęszczalnego) .Przewidziano wbudowanie dwóch warstw geowłókniny wzmacniającej w nasypy na w/w odcinku drogi .

Na tak przygotowanym podłożu gruntowym przystąpić do budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni zgodnie z PBW.

W trakcie wykonywania robót ziemnych winny być wykonane roboty związane z wbudowaniem kanalizacji odwadniającej koronę drogi. I przebudować przepust na ciągu melioracyjnym usytuowany w km 1+322.

6.3. Przepust drogowy w km 1+322 – przebudowa przepustu drogowego na istniejącym cieku melioracyjnym.

Przebudowę przepustu przewidziano do wykonania w wykopie szerokoprzestrzennym ze ścianami pionowymi o pełnym zabezpieczeniu wypraskami stalowymi, na całą długość przepustu- co możliwe jest do wykonania przy zamknięciu drogi dla ruchu oraz wyznaczeniu trasy objazdu .Korpus drogi na dł. około 10 m wyłączyć całkowicie z ruchu przez odgrodenie zaporami drogowymi i barierkami drewnianymi.

W okresie przepływu wód w cieku –wykonać tzw. kanał ulgi przez ułożenie dwóch węży PCV giętkich o średnicy 200 mm bezpośrednio przy szalunku wykopu.

Przygotować szalunki wraz z wyparciami i przystąpić do wykonywania wykopu szerokoprzecznego o szer. 3,0m , długości 13,0m (na szer. Korpusu drogi) . Wykop o gł. około 1,8m , wykonać koparką podsiębierną , ze złożeniem urobku w pasie drogowym (wzdłuż krawędzi wykopu-w odległości >1,0m od krawędzi wykopu). W poziomie istniejącego przepustu –dokonać rozbiórki istniejącej części rurowej – usunąć materiał z rozbiórki). Wyrównać dno wykopu w poziomie rzędnej ławy żwirowej pod część rurową na całą szerokość wykopu. W poziomie dna wykopu występują grunty wątpliwe ,dlatego wykonać stabilizację gruntu podłoża cementem przy gr. w-wy stabilizacji – 20 cm (na szer. Szalunku tj. 3,0m) Na warstwie stabilizacji ułożyć ławę żwirową (dł. 14,60 m i szer. 3,0m) pod przepust i ścianki czołowe (szer. 1,85m i dł. 2,06m) – o gr. 15 cm z nadładkiem 5-8,5cm na wypełnienie przestrzeni pomiędzy fałdami rury Peror Optima.

Ułożyć rury przepustowe na warstwie luźnej podsypki zapierającej , zagęszczonej zgodnie z wytycznymi producenta. Projektowana część rurowa przepustu posiada średnicę wewnętrzną ID=800mm i średnicę zewnętrzną OD=970 mm. Handlowa dł. rur Peror Optima wynosi 6-8m ,dlatego przewidziano połączenie rur przepustowych złączką systemową Peror-Optima t. ZPO 800TC (złączka dwudzielna , stalowa ocynkowana z dodatkową ochroną polimerową)

W miejscu złączki ława musi mieć gr. min. 10 cm.

Zamontować ścianki czołowe przepustu wraz z uszczelnieniem połączenia rura-ścianka. Uszczelnienie połączenia prefabrykowanej ścianki czołowej z rurą Peror Optima zaprojektowano jako zamocowanie w uszczelce gumowo-kauczukowej. Zasypać przepust zasypką z piasku różnoziarnistego, dobrze zagęszczanego, do poziomu +30cm ponad poziom rury (na szer. Wykopu-tj. 3,0m).Dalszej zasypki wykopu dokonać gruntem naturalnym –z wykopu ,układając go warstwami max 30cm i zagęszczając sprzętem mechanicznym przy zachowaniu wilgotności optymalnej – do poziomu warstwy odsączającej jezdni.

6.4. Roboty nawierzchniowe -podbudowa.

Roboty nawierzchniowe rozpocząć od sprawdzenia spadków poprzecznych i podłużnych korpusu drogi w osi jezdni i wzdłuż obydwu krawędzi jezdni oraz zagęszczenia podłoża . Wskaźnik zagęszczenia podłoża zgodny z SST – do gł. 20 cm $W_z=1,0$.

Na odcinkach drogi gdzie jako podłoże wystąpi istniejąca nawierzchnia jezdni żwirowa nie wykonywać warstwy odcinającej tylko bezpośrednio na podłożu układać podbudowę tłuczniovą o konstrukcji wyszczególnionej w części rysunkowej opracowania.

Na odcinkach nawierzchni gruntowej oraz nowego nasypu gruntowego lub wykopu przed ułożeniem podbudowy wykonać warstwę odcinającą o gr. min. 5 cm z kruszywa naturalnego – piasku spełniającego wymogi określone w SST.

Zaprojektowano wykonanie podbudowy tłucznioviej z kruszywa mineralnego łamanego , stabilizowanego mechanicznie z układaniem w dwóch warstwach ,podlegających odbiorowi robót zanikających . Warstwa dolna podbudowy (tłuczniovą) o gr. 20 cm (lub w-wa uzupełniająca do tej gr.) z kruszywa łamanego frakcji 31,5-63 mm stabilizowanego mechanicznie.

Warstwa górna podbudowy o gr. 8 cm z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm układanego mechanicznie (rozścielaczem) i stabilizowanego mechanicznie.

W trakcie wykonywania podbudowy przy prawidłowej organizacji robót nie wystąpią żadne materiały odpadowe.

6.5. Roboty nawierzchniowe – nawierzchnia mineralno-asfaltowa .

Podbudowę tłuczniovą posiadającą właściwy profil poprzeczny i podłużny ,dobrze zaklinowaną i zagęszczoną (po przedstawieniu badań określonych w SST) spryskać emulsją asfaltową (w ilości około 0,7 kg/m²- wg norm podanych w SST) w celu zapewnienia właściwego związania międzywarstwowego z nawierzchnią bitumiczną- jeżeli nie ma możliwości wykonania sprysku z zamknięciem drogi na okres min. 12 godzin w celu związania emulsji – sprysku nie wykonywać.

Wykonać warstwę wiążącą gr. 5 cm z mieszanki mineralno asfaltowej o frakcji 0/12,8 mm wg receptury określonej zgodnie z wymaganiami podanymi w SST. Warstwę wiążącą można wykonywać połówkami jezdni z wykonaniem spoiny podłużnej w osi jezdni.

Przed wykonaniem warstwy ścieralnej wykonać sprysk związania międzywarstwowego – emulsją asfaltową przy zużyciu ok. 0,3 kg/m². (Wg normy ustalonej w oparciu o SST).

Przystąpić do wykonania warstwy ścieralnej o gr. 3 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej frakcji 0/8 mm wg receptury określonej zgodnie z wymaganiami podanymi w SST. Warstwę ścieralną należy wykonywać na całej szerokości jezdni bez spoiny podłużnej osiowej. W trakcie prowadzenia robót nawierzchniowych – wykonawstwo warstwy ścieralnej mogą wystąpić materiały odpadowe w formie ścinków z masy mineralno asfaltowej. Odpady usuwa wykonawca robót na własne przyzakładowe składowisko z przeznaczeniem do recyklingu.

Nawierzchnię z kostki betonowej wykonywać po ustawieniu obramowania wysp i chodników krawężnikami betonowymi na ławie betonowej C-12/16 z oporem.

6.6. Roboty wykończeniowe.

Roboty wykończeniowe polegają na doprofilowaniu poboczy gruntowych do poziomu wykonanej nawierzchni bitumicznej, oraz na końcowym doprofilowaniu i obsianiu (hydroobsiew) skarp rowów, nasypów i wykopów.

Ponadto do robót wykończeniowych należą prace związane z ustawieniem urządzeń dotyczących bezpieczeństwa ruchu – ustawienie zaprojektowanego oznakowania pionowego i barier zabezpieczających w strefie przebudowanego przepustu drogowego fi -80 cm oraz barierek wzdłuż chodników wyniesionych >50cm ponad teren przyległy do korpusu drogi –zgodnie z częścią rysunkową opracowania projektowego.

7.Organizacja ruchu .

7.1.Organizacja ruchu w trakcie robót.

Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy z podziałem na prawdopodobne odcinki robót, technicznie uzasadnione.

Organizacja robót na czas budowy ma za zadanie zapewnić bezpieczeństwo ruchu w obrębie robót oraz możliwość dojazdu i wyjazdu mieszkańców posesji usytuowanych wzdłuż drogi.

Roboty będą wykonywane sprzętem mechanicznym dopuszczonym do wykonywania tego typu robót w aspekcie wydzielania spalin, hałasu i innych skutków ubocznych.

Wykonawca wykonuje projekt tymczasowej organizacji ruchu, który będzie uwzględniał warunki wykonania, zależne od zakresu robót zleconych przez Inwestora, długości odcinków robót, zależnych od rodzaju sprzętu technologicznego jakim dysponuje.

Na trasie projektowanej budowy drogi wykonawca robót winien zastosować oznakowanie robót dla wykonania prac w obrębie jezdni i poboczy (w tym chodników i zatok) z wyłączeniem częściowym powierzchni jezdni z zastosowaniem ruchu wahadłowego.

Oznakowanie robót na czas budowy wykonać w oparciu o zatwierdzoną organizację ruchu przez organ nadzoru ruchu w Starostwie Powiatowym w Brodnicy po wcześniejszym uzyskaniu pozytywnej opinii administratora drogi tj. Urzędu Gminy Brodnica.

7.2. Organizacja ruchu po wybudowaniu jezdni wraz z elementami towarzyszącymi .

Organizacja ruchu na odcinku dróg objętym opracowaniem po przebudowie odcinka we wsi Kominy w na dł. ul. Słowikowej, ze względu na zmianę geometrii oraz nawierzchni na twardą, powoduje konieczność opracowania projektu stałej organizacji ruchu z zastosowaniem oznakowania pionowego, poziomego oraz urządzeń zabezpieczających w formie barier wzdłuż chodnika i barieroporęczy nad przebudowywanym przepustem w km 1+322.

Opracowanie projektowe nie zawiera oddzielnego projektu stałej organizacji ruchu jednak na projekcie zagospodarowania terenu i w części kosztorysowej uwzględniono wszystkie niezbędne oznakowania i zabezpieczenia. Miesiąc przed oddaniem obiektu do eksploatacji

należy wykonać samodzielne opracowanie jako projekt stałej organizacji ruchu . SOR winien posiadać pozytywną opinię administratora drogi i zatwierdzenie przez organ nadzoru ruchu w Starostwie Powiatowym w Brodnicy.

8. Warunki dodatkowe.

-Nawierzchnię wykonać z materiałów posiadających atesty, orzeczenia techniczne i świadectwa zgodności zgodnie z wymogami Polskich Norm .

-zgodnie z art.43 Ustawy „Prawo budowlane” obiekty o charakterze trwałym podlegają geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po zakończeniu robót podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

Brodnica , wrzesień 2010 r.

Opracował: mgr inż. Ryszard Iwanus

Sprawdził : mgr inż. Danuta Iwanus