

ROZDZIAŁ I
OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY
Przebudowa drogi powiatowej nr 0231T klasy "Z" – zbiorczej
Secemin – Miny
km 0+016,00 ÷ 4+795,00
wraz z towarzyszącymi elementami infrastruktury drogowej,
budową i przebudową chodnika ze zjazdami
oraz elementami urządzeń odwodnienia
odc. Secemin – Żelisławiczki

Inwestor:
Zarząd Dróg Powiatowych
ul. Jędrzejowska 81
29-100 Włoszczowa

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1999-03-02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 1999-05-14, poz. 430)
- 1.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 wyd. przez Starostwo Powiatowe w Włoszczowie L.kz. P.2613.2014 z dnia 2014-06-04, aktualna na dzień 2014-05-19
- 1.4. Zarządzenie Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 1994-12-30 „Monitor Polski” nr 2 z dnia 1995-01-24, poz.30
- 1.5. „Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych” KPED wyd. przez Transprojekt-Warszawa 1979 i 82
- 1.6. Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia opracowany przez Zamawiającego
- 1.7. Wizja lokalna w terenie oraz niezbędne pomiary sytuacyjno-wysokościowe

2. Lokalizacja i uzasadnienie celowości inwestycji

Teren rozpatrywanego przedsięwzięcia znajduje się w administracji Zarządu Dróg Powiatowych na działkach nr ewid.: **1933, 2014, 2106 – obr.Secemin, 399 – obr.Marchocice, 46/1, 46/2, 53 – obr.Żelisławiczki** i położony jest całkowicie na terenie gminy Secemin oraz obszarach miejscowości Secemin, Marchocice i Żelisławiczki.

Początek projektowanego odcinka drogi zlokalizowany jest w km 0+016,00 m.Secemin i stanowi granicę pasa drogi wojewódzkiej nr 786 w obrębie skrzyżowania (ul.Kolejowa), natomiast koniec w km 4+795,00 m.Żelisławiczki znajduje się przed wejściem na posesję nr 46 (dz. nr ewid.69).

Celem inwestycji jest poprawa komunikacji i dojazdu do przyległych posesji oraz zwiększenie bezpieczeństwa pojazdów oraz pieszych użytkowników drogi poprzez wykonanie wzmocnienia istniejącej nawierzchni bitumicznej, przebudowę obustronnych chodników w m.Secemin i budowę nowych chodników przy jezdni po stronie prawej w m.Secemin i Żelisławiczki oraz budowę elementów urządzeń odwodnienia.

Obecnie ruch pojazdów odbywa się zdeformowaną i w złym stanie technicznym jezdnią o nawierzchni bitumicznej oraz pieszych zdeformowanymi chodnikami na początkowym odcinku drogi w m.Secemin oraz wąskimi poboczami ziemnymi, co stwarza zagrożenie dla wszystkich użytkowników drogi.

Ponadto inwestycja ma poprawić odwodnienie przedmiotowego odcinka drogi poprzez

odtworzenie rowów otwartych, wykonanie odcinków rowów krytych oraz przebudowę i budowę przepustów pod koroną drogi.

3. Opis stanu istniejącego

Obecnie teren przeznaczony pod przebudowę przedmiotowej drogi to zasadniczo obszar zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej oraz rolniczy. Istniejący odcinek drogi posiada częściowo charakter drogi miejskiej o przekroju poprzecznym ulicznym km 0+016,00÷0+378,76 i półulicznym km 0+378,76÷0+521,50 oraz drogi zamiejscowej o przekroju poprzecznym szlakowym na pozostałym odcinku z nawierzchnią bitumiczną w złym stanie technicznym z licznymi deformacjami w przekroju podłużnym i poprzecznym oraz śladami remontów cząstkowych. Ponadto droga posiada lokalnie nienormatywny przekrój poprzeczny i podłużny powodujący dyskomfort jazdy.

Na trasie tego odcinka drogi występują zjazdy publiczne i indywidualne do zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie posesji oraz 3 skrzyżowania zwykłe trójwlotowe (do m. Marchocice, m. Międzylesie i m. Błonie).

Odwodnienie drogi powierzchniowe oraz obustronnymi rowami przydrożnymi otwartymi wg konfiguracji wysokościowej terenu.

4. Opis stanu projektowanego

4.1. Parametry techniczne

Przebudowywana droga posiadać będzie następujące podstawowe parametry techniczne:

- klasa techniczna ulicy: Z (zbiorcza)
- przekrój poprzeczny: uliczny km 0+016,00÷0+378,76 i km 4+780,99÷4+795,00
półuliczny km 0+378,76÷1+349,73 i km 4+508,43÷4+780,99
szlakowy km 1+349,73÷4+508,43
- szerokość jezdni: 7,0m km 0+016,00÷0+378,76 i km 4+780,99÷4+795,00
6,0m km 0+378,76÷1+349,73 i km 4+508,43÷4+780,99
5,5m km 1+349,73÷4+508,43
- szerokość chodnika bezpośrednio przy jezdni: 2,0m
 - obustronny km 0+016,00÷0+378,76 i km 4+780,99÷4+795,00
 - prawostronny km 0+378,76÷1+349,73 i km 4+508,43÷4+780,99
- szerokość poboczy 1,0m:
 - lewostronne km 0+378,76÷1+349,73 i km 4+508,43÷4+780,99
 - obustronne km 1+349,73÷4+508,43
- nawierzchnia ulicy: beton asfaltowy
- prędkość projektowa $V_p=50\text{km/h}$ [1.2] §12 ust.1

Technologia konstrukcji nawierzchni:

- jezdnie: poszerzenie i wzmocnienie z betonu asfaltowego
- chodniki kostka brukowa betonowa na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Odwodnienie:

- powierzchniowe: poprzez nadanie jezdni, chodnikom i poboczom normatywnych spadków podłużnych i poprzecznych
- wgłębne: rów kryty z rur PCV o średnicach $\phi 300\text{mm}$ i $\phi 500\text{mm}$ ze studniami rewizyjnymi $\phi 1000\text{mm}$ i $\phi 1400\text{mm}$ z kręgów żelbetowych z przykryciem włazami żeliwnymi typu ciężkiego D400 oraz studzienki ściekowe $\phi 500\text{mm}$ z kręgów żelbetowych z osadnikiem bez syfonu wg KPED 02.13 przykryte wpustem ulicznym żeliwnym typu ciężkiego wraz z przykanalikami $\phi 225\text{mm}$ z rur PCV

4.2. Zakres rzeczowy robót

Zasadniczymi i najistotniejszymi elementami przebudowy drogi są:

- zdjęcie warstwy humusu grub.15cm na odkład
- roboty ziemne
- wzmocnienie istniejącej nawierzchni poprzez wykonanie warstwy wyrównawczej śred.6cm i ścieralnej grub.5cm z betonu asfaltowego
- poszerzenie jezdni do:
 - do 6,0m na odc. km 0+378,76÷1+349,73 i km 4+508,43÷4+780,99
 - do 5,5m na odc. km 1+349,73÷4+508,43
- przebudowa i budowa chodników przy jezdni o szerokości 2,0m z kostki brukowej betonowej grub.8cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grub.15cm ograniczonego krawężnikiem betonowym 20×30cm i obrzeżem betonowym 8×30cm (obustronnie km 0+016,00÷0+378,76 i km 4+780,99 ÷4+795,00, str. prawa km 0+378,76÷1+349,73 i km 4+508,43÷4+780,99)
- przebudowa i budowa zjazdów indywidualnych do przyległych posesji prywatnych o nawierzchni z kostki brukowej betonowej grub.8cm na podsypce cementowo-piaskowej grub.5cm i podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grub.20cm na odcinkach półulicznym i ulicznym oraz o nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grub.20cm
- przebudowa zjazdów publicznych i skrzyżowań o nawierzchni z betonu asfaltowego jak na drodze głównej
- całkowita rozbiórka przepustu rurowego żelbetowego pod koroną drogi $\phi 60$ cm w km 1+082,15 długość 11mb
- przebudowa przepustów rurowych żelbetowych pod koroną drogi $\phi 60$ cm w km 1+684,30, 3+216,28 i 3+763,36 długość 9mb oraz $\phi 100$ cm w km 2+727,17 długość 9mb
- budowa przepustu rurowego żelbetowego pod koroną drogi $\phi 60$ cm w km 4+498,15 dł.9mb
- czyszczenie części przelotowej przepustów skrzynkowych w km 0+610,74 i 2+090,01
- przebudowa i budowa przepustów pod zjazdami z rur PEHD $\phi 50$ cm
- budowa odcinków rowów krytych z rur PCV o średnicach $\phi 300$ mm i $\phi 500$ mm
- budowa studni rewizyjnych $\phi 1000$ mm i $\phi 1400$ mm z kręgów żelbetowych z przykryciem włazami żeliwnymi typu ciężkiego D400
- budowa studzienek ściekowych $\phi 500$ mm z kręgów żelbetowych z osadnikiem bez syfonu wg KPED 02.13 przykryte wpustem ulicznym żeliwnym typu ciężkiego z odprowadzeniem do przeciwległego rowu otwartego i rowu krytego przykanalikami z rur PCV $\phi 225$ mm
- wycięcie drzew i krzewów z terenu pasa drogowego, kolidujących z inwestycją
- humusowanie skarp nasypów i rowów grub.15cm

5. Obciążenie ruchem i jego kategoria

Na podstawie danych otrzymanych od Zamawiającego określono kategorię ruchu jako KR3 i obciążenie ruchem 100kN/oś.

6. Nawiązanie sytuacyjno-wysokościowe

Trasę przebudowywanej drogi zaprojektowano w nawiązaniu do punktów osnowy zlokalizowanych w ciągu DP 0231T oznaczonych odpowiednio w zał. nr 2÷6, określonego w układzie współrzędnych "2000" i wysokościowym Kronstadt 60.

Punkty wierzchołkowe trasy drogi zastabilizowano w terenie bolcami stalowymi i określono dla nich współrzędne geodezyjne, których wykaz podano w tabeli poniżej:

Nr	X	Y
PPO	5626599,26	7418000,51
L1	5626770,15	7418059,84

Nr	X	Y
L2	5627010,93	7418128,58
L3	5627070,85	7418145,39
P1	5627484,70	7418213,85
P2	5627831,75	7418463,87
L4	5627861,30	7418485,86
P3	5628009,73	7418592,79
L5	5628346,97	7418923,57
P4	5628377,57	7418952,70
L6	5628406,84	7418982,29
P5	5629114,97	7419676,85
L7	5629708,12	7420262,91
L8	5629805,74	7420265,20
L9	5630150,23	7420259,10
P6	5630254,31	7420255,86
L10	5630304,26	7420256,38
L11	5630474,99	7420253,35
P7	5630516,23	7420244,86
KPO	5630539,40	7420270,07

W celu sprawdzenia prawidłowości pomiarów założono dwa niezależne ciągi niwelacyjne uzyskując ich zamknięcie.

7. Przebieg drogi w planie

Na przedmiotowym odcinku drogi zaprojektowano 18 łuków poziomych kołowych częściowo bez krzywych przejściowych i z krzywymi przejściowymi o parametrach przedstawionych w tabeli poniżej oraz na zał. nr 2÷6.

Parametr	γ [°]	R [m]	L [m]	τ [°]	a [-]	X [m]	Y [m]	X_s [m]	H [m]	T_0 [m]	Ł [m]	Z [m]	p [m]	i_0 [%]
Nr łuku														
L1	3,2110	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	28,03	56,04	0,39	-	-
L2	0,2681	10000,00	-	-	-	-	-	-	-	23,40	46,79	0,03	-	-
L3	6,2730	300,00	-	-	-	-	-	-	-	16,44	32,84	0,45	-	-
P1	26,3745	100,00	25,00	7,1620	50,00	24,96	1,04	12,49	0,26	35,99	21,03	2,98	-	5,0
P2	0,9006	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	7,86	15,72	0,03	-	-
L4	0,9006	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	7,86	15,72	0,03	-	-
P3	8,6775	350,00	30,00	2,4555	102,47	29,99	0,43	15,00	0,11	41,56	23,01	1,11	-	3,0
L5	0,8602	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	7,51	15,01	0,03	-	-
P4	1,7331	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	15,12	30,25	0,11	-	-
L6	0,8730	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	7,62	15,24	0,03	-	-
P5	0,2099	10000,00	-	-	-	-	-	-	-	18,32	36,63	0,02	-	-
L7	43,3092	84,00	30,00	10,2314	50,20	29,90	1,78	14,98	0,45	48,51	33,50	6,86	-	7,0
L8	2,3610	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	20,61	41,21	0,21	-	-
L9	0,7686	2000,00	-	-	-	-	-	-	-	13,41	26,83	0,04	-	-

Parametr	γ [°]	R [m]	L [m]	τ [°]	a [-]	X [m]	Y [m]	X _s [m]	H [m]	T ₀ [m]	Ł [m]	Z [m]	p [m]	i ₀ [%]
Nr łuku														
P6	2,3703	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	20,69	41,37	0,21	-	-
L10	1,6017	1000,00	-	-	-	-	-	-	-	13,98	27,96	0,10	-	-
L11	10,4422	190,00	25,00	3,7695	68,92	24,99	0,55	12,50	0,14	29,87	9,63	0,93	-	3,0
P7	58,8730	21,125	-	-	-	-	-	-	-	11,92	21,71	3,13	-	-

Łączna długość łuków poziomych wynosi: 730,49mb.

Długość odcinków prostych wynosi:

PPO-L1 – 152,87mb	L1-L2 – 198,97mb	L2-L3 – 22,40mb
L3-P1 – 367,04mb	P1-P2 – 383,88mb	P2-L4 – 21,12mb
L4-P3 – 133,51mb	P3-L5 – 423,32mb	L5-P4 – 19,61mb
P4-L6 – 18,88mb	L6-P5 – 965,96mb	P5-L7 – 767,01mb
L7-L8 – 28,54mb	L8-L9 – 310,58mb	L9-P6 – 69,97mb
P6-L10 – 15,28mb	L10-L11 – 126,91mb	L11-P7 – 0,40mb
P7-KPO – 22,26mb		

Łączna długość odcinków prostych wynosi: 4048,51mb

Całkowita długość projektowanej drogi wynosi 4779,00mb.

8. Przebieg niwelety drogi

Przy projektowaniu niwelety kierowano się zasadą maksymalnego wpisania się w konfigurację terenu z uwzględnieniem progów przyległych do drogi zjazdów do posesji, zachowując odpowiednią odległość między sąsiednimi załomami i unikając spadków straconych. Ponadto niweleta zapewnia normatywne odwodnienie powierzchniowe.

Projektowana niweleta posiada spadki $i_{\min}=0,15\%$ oraz $i_{\max}=1,69\%$. Wartości sąsiednich spadków dla $i_1 \pm i_2 > 0,5\%$ wyokrąglono łukami o promieniach normatywnych.

Szczegółowo parametry niwelety przedstawiono w zał. nr 7÷11.

9. Warunki gruntowo-wodne

Na terenie przeznaczonym pod przebudowę drogi gminnej nr 203714K wykonano badania geotechniczne, określające warunki gruntowo-wodne:

- warunki wodne: **przeciętne** (woda gruntowa 1÷2m od niwelety drogi)
- podłoże gruntowe:
 - otwory sec-1, sec-3, sec-8, sec-9: **wątpliwe** (piasek średni, glina piaszczysta)
 - otwory sec-2, sec-5: **wątpliwe/moło wysadzinowe** (piasek średni, torf)
 - otwory sec-4, sec-6, sec-7, sec-10, sec-11: **niewysadzinowe** (piasek średni, piasek drobny)
- grupa nośności podłoża gruntowego:
 - otwory sec-1, sec-3, sec-8, sec-9: **G2**
 - otwory sec-2, sec-5: **G2**
 - otwory sec-4, sec-6, sec-7, sec-10, sec-11: **G1**
- głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020: $h_z=1,0\text{m}$

10. Przekrój normalny i konstrukcja nawierzchni drogi

Na długości przedmiotowego odcinka drogi zaprojektowano przekrój poprzeczny półuliczny,

uliczny i szlakowy.

W oparciu o badania geotechniczne oraz kategorię prognozowanego ruchu, uzgodniono z zarządcą drogi następującą konstrukcję:

10.1. Konstrukcja wzmocnienia istniejącej nawierzchni

5cm – warstwa ścieralna z AC 11 S KR3 wg PN-EN-13108-1 i WT-2 2010

śred. 9cm – warstwa wyrównawcza z AC 16 W KR3 wg PN-EN-13108-1 i WT-2 2010

śred. 2,5cm – frezowanie na zimno

10.2. Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniach jezdni

5cm – warstwa ścieralna z AC 11 S KR3 wg PN-EN-13108-1 i WT-2 2010

6cm – warstwa wiążąca z AC 16 W KR3 wg PN-EN-13108-1 i WT-2 2010

7cm – podbudowa zasadnicza z AC 22 P KR3 wg PN-EN-13108-1 i WT-2 2010

20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN-13285 i WT-4 2010

15cm – warstwa odsączająca z mieszanki żwirowo-piaskowej wg PN-EN-13043

Przed wykonaniem warstwy ścieralnej i wyrównawczej, na całej szerokości jezdni należy ułożyć siatkę z włókna szklanego powlekaną polimeroasfaltem.

Szczegółowo elementy przekrojów normalnych przedstawiono w zał. nr 12.

11. Chodnik

Na odcinkach przedmiotowej drogi zaprojektowano chodniki bezpośrednio przy jezdni w lokalizacji jak w pkcie 4.1.

Konstrukcja nawierzchni chodnika jest następująca:

- kostka brukowa betonowa 20×10cm grub.8cm wg PN-EN-1338 (koloru szarego), ograniczona obrzeżem betonowym 8×30cm i krawężnikiem betonowym 20×30cm na ławie z oporem z betonu B-20
- podsypka cementowo-piaskowa grub.3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie grub.15cm wg PN-EN-13285
- warstwa odcinająca z mieszanki żwirowo-piaskowej grub.10cm wg PN-EN-13043

12. Przejazdy przez chodniki (zjazdy indywidualne)

Na całym odcinku przebudowywanej drogi przewidziano przebudowę i budowę zjazdów indywidualnych do przyległych posesji o szerokości czynnej 5,0m.

Na odcinkach półulicznych i ulicznych zaprojektowano nawierzchnię w następującej technologii:

- warstwa jezdna z kostki brukowej betonowej 20×10cm grub.8cm wg PN-EN-1338 (koloru czerwonego), ograniczona obrzeżem betonowym 8×30cm na podsypce cementowo-piaskowej grub.3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie grub.20cm wg PN-EN-13285
- warstwa odcinająca z mieszanki żwirowo-piaskowej grub.15cm wg PN-EN-13043

Na odcinku szlakowym zaprojektowano nawierzchnię w następującej technologii:

- warstwa jezdna z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie grub.20cm wg PN-EN-13285
- warstwa odcinająca z mieszanki żwirowo-piaskowej grub.15cm wg PN-EN-13043

Szczegółowo parametry techniczne zjazdów przedstawiono w rozdz.IX, natomiast konstrukcję i geometrię w zał. nr 18.

12. Skrzyżowania drogowe i zjazdy publiczne

W ciągu przebudowywanego odcinka drogi zaprojektowano przebudowę 6-ciu zjazdów publicznych i 3-ech skrzyżowań drogowych zwykłych w lokalizacji:

- km 2+465,98 z drogą gminną do m. Marchocice (w zakresie korekty geometrii i wzmocnienia nawierzchni do granicy pasa drogowego)
- km 3+562,47 z drogą gminną do m. Międzylesie (w zakresie korekty geometrii i wzmocnienia nawierzchni do granicy pasa drogowego)
- km 4+765,38 z drogą gminną do m. Błonie (w zakresie wzmocnienia nawierzchni do granicy pasa drogowego)

Na zjazdach tych i skrzyżowaniach przewidziano roboty nawierzchniowe jak na drodze głównej.

13. Odwodnienie

13.1. Odwodnienie powierzchniowe

Odwodnienie zaprojektowano jako powierzchniowe poprzez nadanie jezdni, chodnikom i poboczom odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych, kierując wody do rowów przydrożnych na odcinku szlakowym i kratkach ściekowych na odcinkach półulicznych i ulicznych wg lokalizacji określonej na zał. nr 2÷6.

13.2. Rowy otwarte

Na całej odcinkach szlakowym i półulicznym przebudowywanej drogi po lewej stronie chodnika zaprojektowano rowy otwarte trapezowe trawiaste.

13.3. Odwodnienie wstępne

Odwodnienie wstępne korpusu przedmiotowego na odcinkach półulicznych i ulicznych rozwiązano poprzez wykonanie odcinków rowów krytych z rur PCV o średnicach $\phi 300\text{mm}$ i $\phi 500\text{mm}$ z systemem studni rewizyjnych $\phi 1000\text{mm}$ i $\phi 1400\text{mm}$ z kręgów żelbetowych z przykryciem włazami żeliwnymi typu ciężkiego D400, do których wody opadowe skierowano z części studzienek ściekowych $\phi 500\text{mm}$ z kręgów żelbetowych z osadnikiem bez syfonu wg KPED 02.13, przykrytych wpustem ulicznym żeliwnym bocznym C250 typu ciężkiego. Z pozostałej części studzienek wody odprowadzane są poprzez przykanaliki z rur PCV $\phi 225\text{mm}$ do przeciwległego rowu otwartego.

13.4. Przepusty pod koroną drogi

W ciągu przedmiotowego odcinka drogi powiatowej nr 0231T występuje 7 przepustów pod koroną drogi w następującej lokalizacji:

- km 0+610,74 skrzynkowy żelbet. 300×100cm, długość 11mb z murkami czoł. i obustronną barierą ochronną
- km 1+082,15 rurowy żelbet. $\phi 60\text{cm}$, długość 11mb bez murków czoł.
- km 1+684,30 rurowy żelbet. $\phi 60\text{cm}$, długość 11mb bez murków czoł.
- km 2+090,01 skrzynkowy żelbet. 300×100cm, długość 9mb z murkami czoł. i obustronną balustradą ochronną
- km 2+727,17 rurowy żelbet. $\phi 90\text{cm}$, długość 11mb bez murków czoł.
- km 3+216,28 rurowy żelbet. $\phi 60\text{cm}$, długość 10mb bez murków czoł.
- km 3+763,36 rurowy żelbet. $\phi 60\text{cm}$, długość 10mb bez murków czoł.

Przepusty skrzynkowe są w dobrym stanie technicznym i wymagają jedynie oczyszczenia części przelotowej natomiast przepusty rurowe podlegają całkowitej przebudowie wraz z wykonaniem murków czołowych.

Ponadto zaprojektowanie chodnika po stronie prawej od km 4+508,43 w m. Żeliszawiczki, spowodowało konieczność wykonania nowego przepustu w km 4+498,15 celem przeprowadzenia wód opadowych z kończącego się rowu otwartego prawego do lewego.

W związku z czym w w/w lokalizacji zaprojektowano nowy przepust rurowy żelbetowy $\phi 60\text{cm}$ z murkami czołowymi.

14. Roboty ziemne

Roboty ziemne polegają na wykonaniu nasypów pod korpus chodnika oraz wykopów pod odtworzenie rowów otwartych. Nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez zarządcę drogi. Odległość transportu mas ziemnych określono na 5km.

Szczegółowo roboty ziemne obliczono w rozdz. VII.

15. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze polegają na:

- zdjęciu warstwy humusu grub. 15cm
- rozbiórce elementów zjazdów indywidualnych
- rozbiórce obrzeży, krawężników i chodników
- rozbiórce przepustów pod koroną drogi
- usunięciu drzew i krzewów kolidujących z inwestycją
- frezowaniu istniejącej nawierzchni śred. grub. 2,5cm

mgr inż. Zbigniew Kaczkowski 39-300 Mielec, ul. Wyszyńskiego 6B/7 nr upr. D-295/94 Uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej do sporządzania projektów budowli dróg i nawierzchni lotniskowych oraz typowych przepustów i mostów		mgr inż. Jacek Cija 39-300 Mielec, ul. Śniadeckiego 20 nr upr. D-1/90 Uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej do sporządzania projektów budowli dróg i nawierzchni lotniskowych oraz typowych przepustów i mostów	
--	--	---	--