

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 195009Z W MIEJSCOWOŚCI KARWOWO I BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ KARWOWO-WARNIK, GMINA KOŁBASKOWO
Nazwa opracowania	TOM I – BUDOWA UKŁADU DROGOWEGO
Inwestor	Wójt Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106
Numer umowy	67/2016 / P-835/2016
Adres inwestycji	Gmina Kołbaskowo – m. Karwowo

GŁÓWNY PROJEKTANT	- IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
	mgr inż. DARIUSZ SKUZA specjalność: instalacyjno-inżynieryjna	583/Sz/94	

BRANŻA	PROJEKTANT - IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Drogowa	mgr inż. KONRAD LESZKO specjalność: drogowa	ZAP/0194/POOD/09	

BRANŻA	SPRAWDZAJĄCY - IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Drogowa	mgr inż. ŁUKASZ MĘŻYDŁO specjalność: drogowa	ZAP/0189/PWOD/09	

SZCZECIN	_____ PIECZĄTKA	Grudzień 2016r. DATA	1 _____ NR EGZ.
----------	--------------------	-------------------------	-----------------------

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
4.1 Dane ogólne	4
4.2 Istniejące zagospodarowanie terenu	4
5 WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE	5
6 USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU	5
7 STAN PROJEKTOWANY	6
7.1 Budowa ścieżki rowerowej – odcinek 1	6
7.1.1 Przyjęte parametry projektowe	6
7.1.2 Układ drogowy w planie	6
7.1.3 Przebieg trasy w profilu podłużnym	8
7.1.4 Spadki poprzeczne	11
7.2 Przebudowa drogi gminnej – odcinek 2	11
7.2.1 Przyjęte parametry projektowe	11
7.2.2 Układ drogowy w planie	11
7.2.3 Przebieg trasy w profilu podłużnym	13
7.2.4 Spadki poprzeczne	14
7.3 Konstrukcje nawierzchni	14
7.3.1 Ustalenie kategorii obciążenia ruchem	14
7.3.2 Projektowane konstrukcje nawierzchni	14
7.3.3 Obramowanie nawierzchni	15
7.4 Odwodnienie	16
7.5 Roboty ziemne	16
7.6 Zieleń	17
7.7 Elementy małej architektury	17

II. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 – Wykaz współrzędnych punktów tyczenia – odcinek 1
- Załącznik 2 – Wykaz współrzędnych punktów tyczenia – odcinek 2
- Załącznik 3 – Zestawienie powierzchni – odcinek 1
- Załącznik 4 – Zestawienie powierzchni – odcinek 2
- Załącznik 5 – Tabela robót ziemnych – odcinek 1
- Załącznik 6 – Tabela plantowania – odcinek 1
- Załącznik 7 – Tabela robót ziemnych – odcinek 2
- Załącznik 8 – Tabela plantowania – odcinek 2
- Załącznik 9 – Zestawienie zjazdów – odcinek 2

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.1÷1.2	– Plan sytuacyjny – ścieżka rowerowa	skala 1:500
Rys. 1.3	– Plan sytuacyjny – droga gminna	skala 1:500
Rys. 2.1÷2.2	– Plan tyczenia – ścieżka rowerowa	skala 1:500
Rys. 2.3	– Plan tyczenia – droga gminna	skala 1:500
Rys. 3.1÷3.2	– Profil podłużny – ścieżka rowerowa	skala 1:50/500
Rys. 3.3	– Profil podłużny – ciąg pieszcy	skala 1:50/500
Rys. 3.4	– Profil podłużny – droga gminna	skala 1:50/500
Rys. 4	– Przekroje i szczegóły konstrukcyjne – droga gminna	skala 1:50; 1:20
Rys. 5	– Przekroje i szczegóły konstrukcyjne – ścieżka rowerowa	skala 1:50; 1:20
Rys. 6	– Szczegóły sytuacyjne wykonania zjazdów	skala 1:50
Rys. 7	– Schody terenowe, dojście do zbiornika	skala 1:25
Rys. 8	– Stojak rowerowy	skala 1:25
Rys. 9.1÷9.5	– Przekroje poprzeczne – ścieżka rowerowa	skala 1:100
Rys. 10.1÷10.3	– Przekroje poprzeczne – droga gminna	skala 1:100

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem:

Wójt Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany obejmujący:

- 1) Budowę ścieżki rowerowej Karwowo-Warnik;
- 2) Przebudowę drogi gminnej nr 195009Z w miejscowości Karwowo.

Zakres inwestycji obejmuje działki pasa drogowego drogi gminnej oraz działki dróg powiatowych nr 3924Z i 3930Z.

3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Do opracowywania niniejszego projektu wykorzystano następujące materiały wyjściowe:

- 1) Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- 2) Zatwierdzona koncepcja przebudowy układu drogowego oraz budowy ścieżki rowerowej;
- 3) Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia;
- 4) „Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego miasta Szczecin”.

4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

4.1 Dane ogólne

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Karwowo na terenie gminy Kołbaskowo w powiecie polickim. Teren inwestycji obejmuje drogę gminną nr 195009Z która stanowi główny ciąg komunikacyjny przez miejscowość. Droga gminna wraz z terenem przeznaczonym pod ścieżkę rowerową stanowi połączenie komunikacyjne drogi powiatowej nr 3924Z Będargowo – Warnik z drogą powiatową nr 3930Z Warzymice – Karwowo – Smolecin. Na terenie miejscowości Karwowo obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – uchwała nr XXV/338/2005 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 25 kwietnia 2005 r.

4.2 Istniejące zagospodarowanie terenu

- Teren przeznaczony pod ścieżkę rowerową

Teren przeznaczony pod ścieżkę rowerową jest niezabudowany, na całym odcinku występuje droga gruntową. Zjazd na drogę gruntową z drogi powiatowej nr 3924Z posiada nawierzchnię bitumiczną w granicach działki drogi powiatowej. Profil terenu istniejącego jest mocno zróżnicowany, maksymalna różnica poziomów wynosi ok. 25 m. W podłożu drogi występuje sieć wodociągowa.

- Droga gminna nr 195009Z

Droga gminna w miejscowości Karwowo na całym odcinku od skrzyżowania z drogą powiatową nr 3930Z do wysokości zjazdu na działkę nr 8 dr posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o zmiennej szerokości od 3,0 do 5,0 m. Wzdłuż drogi występuje oświetlenie uliczne. Na pozostałym odcinku droga posiada nawierzchnię z brukowca o szerokości ok. 3,0 m.

Teren inwestycji skomunikowany jest z zewnętrznym układem dróg publicznych poprzez skrzyżowanie drogi gminnej z drogą powiatową nr 3930Z. W ciągu drogi gminnej występuje kanalizacja sanitarna, napowietrzna sieć energetyczna i oświetleniowa, sieć telekomunikacyjna i wodociągowa.

5 WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE

- Ścieżka rowerowa

Podłoże gruntowe w strefie do 2 m głębokości zbudowane jest głównie z gruntów spoistych pochodzenia lodowcowego w postaci glin, glin pylastych, glin piaszczystych, piasków gliniastych i pyłów. Lokalnie występują grunty niespoiste w postaci piasków. W otworach nr 2, 3 i 4 zlokalizowanych na obrzeżach Karwowa występują przypowierzchniowe namuły gliniaste. Podłoże pod ścieżkę rowerową zaklasyfikowano do gruntów bardzo wysadzinowych, warunki wodne zaklasyfikowano jako dobre.

- Droga gminna nr 195009Z

W podłożu występują zwałowe grunty spoiste, przeważające głównie w podłożu niższych partii zbocza, to gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Grunty te budują cały profil otworów nr 427 i 432 w Karwowie. W otworach nr 424, 425, 428 i 429 zalegają jedynie w głębszym podłożu, w otworach nr 425, 430 i 431 budują przewarstwienia o miąższości 0.3 – 0.8 m w obrębie zwałowych piasków. Lokalnie w otworze nr 422 w miejscu przepompowni ścieków w Karwowie natrafiono na glacitektoniczny (tzn. oderwany i przemieszczony przez nasuwający się lądolód) porwak oligoceńskiego iltu pylastego – porwaki takie występują często w obrębie Wału Stobniańskiego. Porwaka iltów nie przewiercono w otworze nr 422 do głębokości 8.0 m p.p.t., zalega on poniżej grubej pokrywy utworów deluwialnych.

Zwałowe grunty niespoiste to piaski drobne, często silnie zaglinione na pograniczu piasku gliniastego. Piaski te zalegają najczęściej w płytszych partiach podłoża w otworach nr 425, 428, 429 i 430. Jedynie w otworze nr 426 i 433 miąższość zwałowych piasków drobnych wzrasta lokalnie tak znacznie, że budują one cały profil gruntów rodzimych do głębokości 2.5 - 5.0 m p.p.t.

Deluwialne piaski osiągają miąższość 0.3 – 2.1 m (najwięcej w otworze nr 424); deluwialne gliny cechuje większa miąższość (0.6 – 3.5 m w otworach nr 422, 423). Zarówno deluwialne piaski, jak i gliny zawierają często niewielką (ok. 1%) domieszkę humusu, lub cienkie warstewki (laminy innego rodzaju gruntu (piasku w obrębie glin, lub gliny w obrębie piasków). Lokalnie w otworze nr 423 w Karwowie stwierdzono w stropie serii deluwialnej warstwę piaszczystego humusu barwy czarnej o miąższości 1.6 m.

Przejawy wody gruntowej stwierdzono w otworach nr 424, 425, 426 i 430 na głębokości 2.1 – 3.5 m p.p.t. w głębszych partiach deluwialnych i zwałowych piasków, przy czym w otworze nr 430 występuje drugi, głębszy poziom wody o zwierciadle napiętym, nawierconym 4.4 m p.p.t., a stabilizującym się na głębokości 3.1 m p.p.t. – woda ta przesycza piaski poniżej warstwy glin. W otworach nr 423 i 432 zaobserwowano obfite sączenia śródglinowe na głębokości 2.1 – 3.1 m p.p.t.

6 USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowana droga oraz ścieżka rowerowa są obiektami zaliczonymi do pierwszej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

7 STAN PROJEKTOWANY

7.1 Budowa ścieżki rowerowej – odcinek 1

7.1.1 Przyjęte parametry projektowe

Dla projektowanego odcinka ścieżki rowerowej przyjęto parametry projektowe:

- Ścieżka rowerowa o funkcji rekreacyjnej trasy rowerowej
- prędkość projektowa V_p – 20km/h

7.1.2 Układ drogowy w planie

Przebieg ścieżki rowerowej wkomponowano w istniejący pas drogowy, przebieg trasy zaprojektowano po śladzie istniejącej drogi gminnej z uwagi na wykonane już lokalne utwardzenia terenu. Początek trasy rowerowej zlokalizowano w miejscu istniejącej zjazdu z drogi powiatowej nr 3924Z. Zjazd przeznaczono do rozbiórki, w jego miejsce zaprojektowano wlot i wylot trasy rowerowej na skrzyżowanie z drogą powiatową w formie czwartego wlotu. Koniec trasy rowerowej zlokalizowano w miejscowości Karwowo w miejscu połączenia z projektowaną drogą gminną. Początek i koniec odcinka trasy rowerowej skanalizowano poprzez wykonanie wysp kanalizujących ruch rowerowy przy włączeniu i wyłączeniu z ruchu po drodze publicznej. W celu zabezpieczenia trasy rowerowej przed wjazdem pojazdów samochodowych na początku i końcu trasy oraz w miejscu skrzyżowania z istniejącą drogą gruntową zaprojektowano słupki blokujące U-12c.

Zaprojektowano trasę rowerową z jezdnią o szerokości 3,0 m o nawierzchni bitumicznej obramowanej opornikami betonowymi wtopionymi, na której wyznaczono ścieżkę rowerową o szerokości 2,0 m oraz ciąg pieszy o szerokości 1,0 m. Oddzielenie ścieżki rowerowej od ciągu pieszego zaprojektowano w postaci oznakowania poziomego na jezdni trasy rowerowej. Na odcinku od km 0+023,95 do km 0+046,16 w ciągu trasy rowerowej rozdzielono ruch rowerowy od ruchu pieszego w celu ominięcia słupa linii energetycznej natomiast na odcinku od km 1+005,85 do km 1+079,09 w celu dojścia do miejsca rekreacji i odpoczynku na którym zaprojektowano ustawienie dwóch stojaków rowerowych i dwóch ławek. Łączna długość trasy rowerowej 1687,67 m.

Tabela 1. Długości odcinków trasy w planie.

Przebieg trasy w planie – odcinek 1		
Odcinek	Kilometracja	Długość odcinka
Prosta (P1)	Km 0+000,00 ÷ 0+020,99	20,99 mb
Łuk poziomy (W1) R=15m	Km 0+020,99 ÷ 0+023,95	2,96 mb
Prosta (P2)	Km 0+023,95 ÷ 0+031,18	7,23 mb
Łuk poziomy (W2) R=15m	Km 0+031,18 ÷ 0+034,14	2,96 mb
Prosta (P3)	Km 0+034,14 ÷ 0+035,97	1,83 mb
Łuk poziomy (W3) R=15m	Km 0+035,97 ÷ 0+038,93	2,96 mb
Prosta (P4)	Km 0+038,93 ÷ 0+046,16	7,23 mb
Łuk poziomy (W4) R=15m	Km 0+046,16 ÷ 0+049,12	2,96 mb

Prosta (P5)	Km 0+049,12 ÷ 0+131,83	82,71 mb
Łuk poziomy (W5) R=500m	Km 0+131,83 ÷ 0+159,55	27,72 mb
Prosta (P6)	Km 0+159,55 ÷ 0+245,81	86,26 mb
Łuk poziomy (W6) R=350m	Km 0+245,81 ÷ 0+299,10	53,29 mb
Prosta (P7)	Km 0+299,10 ÷ 0+332,38	33,28 mb
Łuk poziomy (W7) R=500m	Km 0+332,38 ÷ 0+349,96	17,58 mb
Prosta (P8)	Km 0+349,96 ÷ 0+525,19	175,23 mb
Łuk poziomy (W8) R=500m	Km 0+525,19 ÷ 0+553,91	28,72 mb
Prosta (P9)	Km 0+553,91 ÷ 0+604,22	50,31 mb
Łuk poziomy (W9) R=500m	Km 0+604,22 ÷ 0+634,80	30,58 mb
Prosta (P10)	Km 0+634,80 ÷ 0+769,81	135,01 mb
Łuk poziomy (W10) R=300m	Km 0+769,81 ÷ 0+836,70	66,89 mb
Prosta (P11)	Km 0+836,70 ÷ 0+890,48	53,78 mb
Łuk poziomy (W11) R=75m	Km 0+890,48 ÷ 0+909,90	19,42 mb
Prosta (P12)	Km 0+909,90 ÷ 0+981,63	71,73 mb
Łuk poziomy (W12) R=50m	Km 0+981,63 ÷ 0+995,48	13,85 mb
Prosta (P13)	Km 0+995,48 ÷ 1+000,000	4,52 mb
Łuk poziomy (W13) R=30m	Km 1+000,00 ÷ 1+005,84	5,84 mb
Prosta (P14)	Km 1+005,84 ÷ 1+013,68	7,84 mb
Łuk poziomy (W14) R=30m	Km 1+013,68 ÷ 1+019,75	6,07 mb
Prosta (P15)	Km 1+019,75 ÷ 1+064,94	45,19 mb
Łuk poziomy (W15) R=30m	Km 1+064,94 ÷ 1+069,50	4,56 mb
Prosta (P16)	Km 1+069,50 ÷ 1+079,09	9,59 mb
Łuk poziomy (W16) R=30m	Km 1+079,09 ÷ 1+083,88	4,79 mb
Prosta (P17)	Km 1+083,88 ÷ 1+106,76	22,88 mb
Łuk poziomy (W17) R=15m	Km 1+106,76 ÷ 1+117,04	10,28 mb
Prosta (P18)	Km 1+117,04 ÷ 1+163,45	46,41 mb

Łuk poziomy (W18) R=75m	Km 1+163,45 ÷ 1+182,36	18,91 mb
Prosta (P19)	Km 1+182,36 ÷ 1+233,75	51,39 mb
Łuk poziomy (W19) R=300m	Km 1+233,75 ÷ 1+279,61	45,86 mb
Prosta (P20)	Km 1+279,61 ÷ 1+392,54	112,93 mb
Łuk poziomy (W20) R=20m	Km 1+392,54 ÷ 1+400,88	8,34 mb
Prosta (P21)	Km 1+400,88 ÷ 1+472,85	71,97 mb
Łuk poziomy (W21) R=100m	Km 1+472,85 ÷ 1+480,50	7,65 mb
Prosta (P22)	Km 1+480,50 ÷ 1+580,65	100,15 mb
Łuk poziomy (W22) R=150m	Km 1+580,65 ÷ 1+617,23	36,58 mb
Prosta (P23)	Km 1+617,23 ÷ 1+628,84	11,61 mb
Łuk poziomy (W23) R=150m	Km 1+628,84 ÷ 1+664,10	35,26 mb
Prosta (P24)	Km 1+664,10 ÷ 1+680,23	16,13 mb
Łuk poziomy (W24) R=13,50m	Km 1+680,23 ÷ 1+687,49	7,26 mb
Prosta (P25)	Km 1+687,49 ÷ 1+687,67	0,17 mb

7.1.3 Przebieg trasy w profilu podłużnym

Niweletę trasy rowerowej zaprojektowano z nawiązaniem do rzędnych terenu istniejącego z jej wyniesieniem powyżej terenu na wysokość od 10 do 30 cm.

Tabela 2. Projektowana niweleta

Projektowana niweleta drogi gminnej – odcinek 1			
Odcinek	Kilometracja	Długość odcinka	Wartość pochylenia/promień
Spadek	Km 0+000,00 ÷ 0+019,48	19,48 mb	-4,00%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+019,48 ÷ 0+025,47	5,99 mb	R 300m
Spadek	Km 0+025,47 ÷ 0+032,51	7,04 mb	-2,00%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+032,51 ÷ 0+037,61	5,10 mb	R 300m
Spadek	Km 0+037,61 ÷ 0+047,64	10,03 mb	-0,30%
Wzniesienie	Km 0+047,64 ÷ 0+064,30	16,66 mb	0,30%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+064,30 ÷ 0+071,70	7,39 mb	R 200m

Wzniesienie	Km 0+071,70 ÷ 0+121,76	50,06 mb	4,00%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+121,76 ÷ 0+134,24	12,48 mb	R=500m
Wzniesienie	Km 0+134,24 ÷ 0+253,75	119,51 mb	1,50%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+253,75 ÷ 0+270,24	16,49 mb	R=300m
Spadek	Km 0+270,24 ÷ 0+280,26	10,02 mb	-4,00%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+280,26 ÷ 0+287,74	7,47 mb	R=500m
Spadek	Km 0+287,74 ÷ 0+323,78	36,05 mb	-5,50%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+323,78 ÷ 0+362,24	38,46 mb	R 500m
Wzniesienie	Km 0+362,24 ÷ 0+471,50	109,26 mb	2,20%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+471,50 ÷ 0+488,50	16,99 mb	R=1000m
Wzniesienie	Km 0+488,50 ÷ 0+511,25	22,75 mb	0,50%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+511,25 ÷ 0+528,74	17,49 mb	R=500m
Spadek	Km 0+528,74 ÷ 0+590,01	61,26 mb	-3,00%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+590,01 ÷ 0+597,99	7,98 mb	R=500m
Spadek	Km 0+597,99 ÷ 0+616,54	18,55 mb	-4,60%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+616,54 ÷ 0+633,44	16,90 mb	R=500m
Spadek	Km 0+633,44 ÷ 0+677,07	43,63 mb	-8,00%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+677,07 ÷ 0+685,94	8,87 mb	R 100m
Wzniesienie	Km 0+685,94 ÷ 0+718,20	32,26 mb	0,90%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+718,20 ÷ 0+721,80	3,60 mb	R=300m
Spadek	Km 0+721,80 ÷ 0+788,66	66,86 mb	-0,30%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+788,66 ÷ 0+798,31	9,65 mb	R=100m
Spadek	Km 0+798,31 ÷ 0+829,50	31,19 mb	-10,00%
Spadek	Km 0+829,50 ÷ 0+900,00	70,50 mb	-8,50%
Spadek	Km 0+900,00 ÷ 0+954,34	54,34 mb	-8,00%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+954,34 ÷ 0+965,67	11,33 mb	R 300m
Spadek	Km 0+965,67 ÷ 0+987,00	21,33 mb	-4,20%

Spadek	Km 0+987,00 ÷ 0+999,44	12,44 mb	-3,50%
Łuk pionowy wklęsły	Km 0+999,44 ÷ 1+006,56	7,12 mb	R 75m
Wzniesienie	Km 1+006,56 ÷ 1+013,91	7,35 mb	6,00%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+013,91 ÷ 1+020,10	6,19 mb	R=100m
Spadek	Km 1+020,10 ÷ 1+090,70	70,60 mb	-0,20%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+090,70 ÷ 1+097,30	6,60 mb	R=200m
Spadek	Km 1+097,30 ÷ 1+120,30	23,01 mb	-3,50%
Łuk pionowy wklęsły	Km 1+120,30 ÷ 1+134,70	14,39 mb	R 200m
Wzniesienie	Km 1+134,70 ÷ 1+156,80	22,11 mb	3,70%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+156,80 ÷ 1+163,20	6,39 mb	R=200m
Wzniesienie	Km 1+163,20 ÷ 1+184,50	210,30 mb	0,50%
Łuk pionowy wklęsły	Km 1+184,50 ÷ 1+197,50	13,00 mb	R 1000m
Wzniesienie	Km 1+197,50 ÷ 1+216,50	19,01 mb	1,80%
Łuk pionowy wklęsły	Km 1+216,50 ÷ 1+229,49	12,99 mb	R 1000m
Wzniesienie	Km 1+229,49 ÷ 1+273,51	44,01 mb	3,10%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+273,51 ÷ 1+286,50	12,99 mb	R=200m
Wzniesienie	Km 1+286,50 ÷ 1+370,00	83,50 mb	1,80%
Wzniesienie	Km 1+370,00 ÷ 1+430,00	60,00 mb	1,23%
Wzniesienie	Km 1+430,00 ÷ 1+470,75	40,75 mb	0,80%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+470,75 ÷ 1+482,25	11,50 mb	R=500m
Spadek	Km 1+482,25 ÷ 1+496,25	14,00 mb	-1,50%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+496,25 ÷ 1+503,75	7,49 mb	R=500m
Spadek	Km 1+503,75 ÷ 1+571,26	67,51 mb	-3,00%
Łuk pionowy wypukły	Km 1+571,26 ÷ 1+578,74	7,48 mb	R=500m
Spadek	Km 1+578,74 ÷ 1+596,27	17,52 mb	-4,50%
Łuk pionowy wklęsły	Km 1+596,27 ÷ 1+613,74	17,48 mb	R 500m
Spadek	Km 1+613,74 ÷ 1+641,00	27,26 mb	-1,00%

Łuk pionowy wklęsły	Km 1+641,00 ÷ 1+651,00	10,00 mb	R 500m
Wzniesienie	Km 1+651,00 ÷ 1+663,00	12,00 mb	1,00%
Łuk pionowy wklęsły	Km 1+663,00 ÷ 1+673,00	9,99 mb	R 500m
Wzniesienie	Km 1+673,00 ÷ 1+687,67	14,67 mb	3,00%

7.1.4 Spadki poprzeczne

Spadek poprzeczny trasy rowerowej zaprojektowano na całym odcinku zaprojektowano jako jednostronny. Na odcinkach od 0+580,00 do 0+600,00 oraz od 1+200,00 do 1+220,00 zaprojektowano zmianę pochylenia poprzecznego trasy rowerowej w celu dostosowania do ukształtowania terenu istniejącego. Zmianę pochylenia poprzecznego zaprojektowano na rampach o długościach 20 m. Rampy zaprojektowano jako proste przejściowe, oś obrotu spadku pokrywa się z osią główną trasy.

7.2 Przebudowa drogi gminnej – odcinek 2

7.2.1 Przyjęte parametry projektowe

Dla projektowanego odcinka drogi gminnej przyjęto parametry projektowe:

- ulica w obszarze zabudowanym, strefa ruchu uspokojonego
- kategoria funkcjonalna **gminna**
- klasa techniczna **dojazdowa (D)**
- prędkość projektowa **Vp – 30km/h**

7.2.2 Układ drogowy w planie

W ramach przebudowy drogi gminnej zaprojektowano rozbiórkę istniejących nawierzchni na całym odcinku i budowę nowych jezdni, zjazdów i chodników. Przebieg drogi wkomponowano w istniejący pas drogowy. Początek odcinka pokrywa się z końcem przebiegu trasy rowerowej, koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 3930Z. Łączna długość drogi 714,68 m.

Tabela 3. Długości odcinków trasy w planie.

Przebieg trasy w planie – odcinek 2		
Odcinek	Kilometracja	Długość odcinka
Prosta (P1)	Km 0+000,00 ÷ 0+173,59	173,59 mb
Łuk poziomy (W1) R=20m	Km 0+173,59 ÷ 0+183,38	9,79 mb
Prosta (P2)	Km 0+183,38 ÷ 0+208,95	25,57 mb
Łuk poziomy (W2) R=25m	Km 0+208,95 ÷ 0+225,08	16,13 mb
Prosta (P3)	Km 0+225,08 ÷ 0+238,83	13,75 mb
Łuk poziomy (W13) R=500m	Km 0+238,83 ÷ 0+258,00	19,17 mb
Prosta (P4)	Km 0+258,00 ÷ 0+319,14	61,14 mb

Łuk poziomy (W4) R=500m	Km 0+319,1 ÷ 0+334,83	15,69 mb
Prosta (P5)	Km 0+334,83 ÷ 0+365,12	30,29 mb
Łuk poziomy (W5) R=300m	Km 0+365,12 ÷ 0+389,50	24,38 mb
Prosta (P6)	Km 0+389,50 ÷ 0+419,55	30,05 mb
Łuk poziomy (W6) R=200m	Km 0+419,55 ÷ 0+447,13	27,58 mb
Prosta (P7)	Km 0+447,13 ÷ 0+485,40	38,40 mb
Łuk poziomy (W7) R=200m	Km 0+485,40 ÷ 0+526,81	41,28 mb
Prosta (P8)	Km 0+526,81 ÷ 0+544,01	17,20 mb
Łuk poziomy (W8) R=200m	Km 0+544,01 ÷ 0+568,89	24,88 mb
Prosta (P9)	Km 0+568,89 ÷ 0+608,01	39,12 mb
Łuk poziomy (W9) R=150m	Km 0+608,01 ÷ 0+639,15	31,14 mb
Prosta (P10)	Km 0+639,15 ÷ 0+714,68	75,53 mb

Zaprojektowano uliczny przekrój drogi z jezdnią obramowaną krawężnikami ulicznymi. Zaprojektowano jezdnię o nawierzchni bitumicznej ze ściekiem przykrawężnikowym z kostki betonowej o szerokości 0,2 m po jej północnej stronie. Jezdnię zaprojektowano o szerokości podstawowej 5,5 m, na której wydzielono po jednym pasie ruchu w każdym kierunku.

Po obu stronach jezdni zaprojektowano chodniki przylegające bezpośrednio do jezdni oraz częściowo oddzielone od jezdni pasem zieleni. Chodniki zaprojektowano o szerokości od 1,5 do 2,0 m. Chodniki w miejscach zbliżeń z istniejącymi drzewami miejscowo przewężono. W rejonie obiektu zabytkowego zaprojektowano plac rekreacyjny o szerokości 3,5 m i długości 13,0 m, na którym usytuowano istniejące ławki, śmietnik i tablicę ogłoszeniową oraz zaprojektowano 3 stojaki rowerowe. Stojaki projektuje się ustawić w odległości 0,6 m od krawędzi placu oraz w rozstawie co 1,2 m.

Zaprojektowano zjazdy do przyległych działek, których obsługa komunikacyjna zgodnie z ustaleniami MPZP docelowo odbywać się będzie z przebudowywanej drogi gminnej. Zjazdy zaprojektowano o parametrach zjazdów indywidualnych o szerokości jezdni 3,0 ÷ 4,0 m, na przecięciach krawędzi zjazdu z krawędzią jezdni zaprojektowano skosy 1:1 o głębokości do 2,0 m. Zjazdy do działek nr 30/5, 8 dr i 41 dr zaprojektowano o parametrach zjazdów publicznych, przecięcie krawędzi zjazdu z krawędzią jezdni wyokrąglono łukami poziomymi.

Na wysokości działek nr 17 i 19 po północnej stronie drogi zaprojektowano dwie zatoki parkingowe o łącznej pojemności 6 miejsc postojowych o szerokościach 2,5 m każde. Zatoki zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej koloru szarego, stanowiska postojowe rozdzielone rzędem kostki koloru grafitowego.

Na wysokości działki nr 19 (dojście do placu zabaw) pomiędzy projektowanymi zatokami parkingowymi, na wysokości obiektu zabytkowego przy placu rekreacyjnym oraz na wysokości działki nr 94/8 zaprojektowano płytowe progi zwalniające o nawierzchni z kostki betonowej

wyniesione do poziomu przylegającego chodnika, które pełnić będą funkcję elementu uspokojenia ruchu oraz miejsce „sugerowanego przejścia dla pieszych” w strefie ruchu uspokojonego. Progi zwalniające zaprojektowano o długości 5,0 m, długości najazdu po 1,0 m każdy. Dodatkowo zaprojektowano montaż w jezdni drogi gminnej progów zwalniających wyspowych w odległości 40 m od skrzyżowania z drogą powiatową.

7.2.3 Przebieg trasy w profilu podłużnym

Niweletę drogi gminnej zaprojektowano z nawiązaniem do rzędnych terenu istniejącego, z dowiązaniem początku niwelety do trasy rowerowej oraz końca niwelety do istniejącego poziomu drogi powiatowej.

Tabela 4. Projektowana niweleta

Projektowana niweleta drogi gminnej – odcinek 2			
Odcinek	Kilometracja	Długość odcinka	Wartość pochylenia/promień
Wzniesienie	Km 0+000,00 ÷ 0+050,00	50,00 mb	2,40%
Wzniesienie	Km 0+050,00 ÷ 0+092,11	42,12 mb	2,00%
Wzniesienie	Km 0+092,11 ÷ 0+143,06	50,95 mb	3,10%
Wzniesienie(rampa)	Km 0+143,06 ÷ 0+144,06	1,00 mb	13,10%
Wzniesienie(próg płytowy)	Km 0+144,06 ÷ 0+149,06	5,00 mb	3,10%
Spadek(rampa)	Km 0+149,06 ÷ 0+150,06	1,00 mb	-6,90%
Wzniesienie	Km 0+150,06 ÷ 0+217,01	66,95 mb	3,40%
Wzniesienie	Km 0+217,01 ÷ 0+248,41	31,40 mb	4,10%
Wzniesienie	Km 0+248,41 ÷ 0+292,21	43,80 mb	5,20%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+292,21 ÷ 0+309,16	16,95 mb	R 1000
Wzniesienie	Km 0+309,16 ÷ 0+311,90	2,74 mb	3,50%
Wzniesienie(rampa)	Km 0+311,90 ÷ 0+312,90	1,00 mb	13,50%
Wzniesienie(próg płytowy)	Km 0+312,90 ÷ 0+317,90	5,00 mb	3,50%
Spadek(rampa)	Km 0+317,90 ÷ 0+318,90	1,00 mb	-6,50%
Wzniesienie	Km 0+318,90 ÷ 0+369,00	50,10 mb	2,50%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+369,00 ÷ 0+383,00	13,99 mb	R 1000
Wzniesienie	Km 0+383,00 ÷ 0+407,00	24,00 mb	1,10%
Wzniesienie	Km 0+407,00 ÷ 0+444,51	37,51 mb	0,70%

Wzniesienie(rampa)	Km 0+444,51 ÷ 0+445,51	1,00 mb	10,69%
Wzniesienie(próg płytowy)	Km 0+445,51 ÷ 0+450,51	5,00 mb	0,70%
Spadek(rampa)	Km 0+450,51 ÷ 0+451,51	1,00 mb	-9,30%
Wzniesienie	Km 0+451,51 ÷ 0+530,00	78,49 mb	0,90%
Wzniesienie	Km 0+530,00 ÷ 0+618,94	88,94 mb	1,20%
Łuk pionowy wypukły	Km 0+618,94 ÷ 0+645,34	26,40 mb	R 1200
Spadek	Km 0+645,34 ÷ 0+714,68	69,34 mb	-1,00%

7.2.4 Spadki poprzeczne

Spadek poprzeczny jezdni na całym odcinku drogi zaprojektowano jako jednostronny o wartości 2%. Zmianę pochylenia poprzecznego jezdni przed skrzyżowaniem z drogą powiatową zaprojektowano na rampie drogowej. Rampę zaprojektowano jako prostą przejściową, oś obrotu spadku pokrywa się z osią główną trasy. Spadki poprzeczne nawierzchni chodników zaprojektowano jako jednostronne 2%.

7.3 Konstrukcje nawierzchni

7.3.1 Ustalenie kategorii obciążenia ruchem

Dla wymaganego horyzontu czasowego 20 lat po oddaniu drogi gminnej do eksploatacji oraz uwzględniając jej przeznaczenie do obsługi zabudowy mieszkaniowej i produkcji rolnej, dla projektowanej drogi gminnej przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR2 (średnioroczny ruch dobowy w okresie projektowym do 68 osi 100kN/pas ruchu/dobę). Dla zjazdów do terenów przyległych przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR2.

7.3.2 Projektowane konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami).

Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów bardzo wysadzinowych (piaski gliniaste i gliny piaszczyste) zaprojektowano wykonanie warstw wzmocnienia podłoża pod konstrukcją jezdni drogi gminnej, zatok parkingowych, zjazdów i trasy rowerowej z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

Ścieżka rowerowa:

- 4 cm – Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC5S
- 4 cm – Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- 15 cm – Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3}, wg WT-4 z 2010 r.
- 15 cm – Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} wg WT-5 z 2010 r.

Jezdnia drogi gminnej – nawierzchnia bitumiczna (KR2):

- 4 cm – Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S
- 8 cm – Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W

20 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C _{90/3} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C _{1,5/2} wg WT-5 z 2010 r.

Progi zwalniające płytowe:

8 cm –	Kostka betonowa koloru szarego 20x10x8 cm
5 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
25 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C _{1,5/2} wg WT-5 z 2010 r.

Zatoki postojowe:

8 cm –	Kostka betonowa koloru szarego 20x10x8 cm, stanowiska postojowe rozdzielone rzędem kostki koloru grafitowego
5 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C _{1,5/2} wg WT-5 z 2010 r.

Zjazdy (KR2):

8 cm –	Kostka betonowa koloru grafitowego 20x10x8 cm
5 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
15 cm –	Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C _{1,5/2} wg WT-5 z 2010 r.

Chodniki i wyspy dzielące – nawierzchnia z kostki betonowej:

8 cm –	Kostka betonowa koloru szarego 20x10x8 cm
3 cm –	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
15 cm –	W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.

Chodniki – nawierzchnia z kruszywa:

15 cm –	W-wa z mieszanki niezwiązanej C _{NR} , wg WT-4 z 2010 r.
---------	---

7.3.3 Obramowanie nawierzchni

Jako obramowanie nawierzchni jezdni drogi gminnej zaprojektowano krawężniki betonowe 30x15 cm wystające, oporniki betonowe 25x12 cm wtopione oraz krawężniki betonowe najazdowe 22x15 cm na przejściu dla pieszych oraz wzdłuż zjazdów. Przejście pomiędzy krawężnikiem wystającym a najazdowym należy wykonać na odcinku 1,0 m z krawężników betonowych skośnych 30/22x15 cm. Na połączeniu nawierzchni bitumicznej z nawierzchnią z kostki betonowej, zaprojektowano opornik betonowy wtopiony 25x12 cm.

Zjazdy obramowano opornikami betonowymi 25x12 cm wtopionymi.

Trasę rowerową obramowano opornikami betonowymi 25x12 cm wtopionymi oraz krawężnikami betonowymi wystającymi w rejonie połączenia z jezdniami dróg publicznych

Jako obramowanie nawierzchni chodników zaprojektowano obrzeża betonowe chodnikowe 30x8 cm o świetle +3 cm.

Przy wykonywaniu łuków o promieniu R≤15,0 m z betonowych elementów prefabrykowanych stosować krawężniki, oporniki i obrzeża łukowe.

Wszystkie elementy obramowania nawierzchni należy posadawić na ławie z betonu cementowego C12/15 z oporem.

7.4 Odwodnienie

Odwodnienie nawierzchni jezdni drogi gminnej odbywać się będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej. Wpusty uliczne w ciągu drogi gminnej rozmieszczono jednostronnie w celu uniknięcia kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

Odwodnienie nawierzchni trasy rowerowej i zjazdów odbywać się będzie powierzchniowo w przyległe tereny zielone.

7.5 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”. Odbiór robót ziemnych wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Zagęszczenie gruntu w nasypach zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 5. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 do 1,2 m	1,0
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Do podstawowych robót ziemnych należą:

- wykonanie robót ziemnych pod projektowane uzbrojenie podziemne,
- zdjęcie wierzchniej warstwy humusu,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie koryta pod konstrukcje drogowe,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- wyrównanie terenu przyległego do jezdni i chodników,
- uzupełnienie terenu humusem wraz z obsianiem mieszanką traw niskich.

Grunt uzyskany z wykopów jest niezdatny do budowy nasypów – wywieźć do utylizacji.

Koryto po robotach ziemnych należy wyprofilować do poziomu projektowanej niwelety (zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi), następnie zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=1,0$ zarówno pod konstrukcją jezdni jak i zjazdów i chodników. Po doprowadzeniu podłoża do nośności G1 można przystąpić do układania nowej konstrukcji nawierzchni.

Tabela 6. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,0

7.6 Zieleń

Istniejące drzewa nie przeznaczone do wycinki w trakcie robót budowlanych należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Na projektowanych terenach zielonych należy wyrównać teren zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi, rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw niskich.

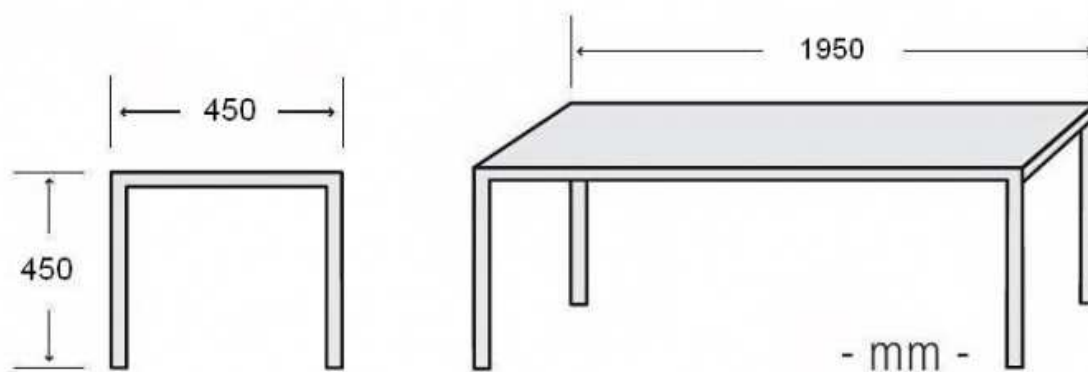
7.7 Elementy małej architektury

Ławki na placu rekreacyjnym:

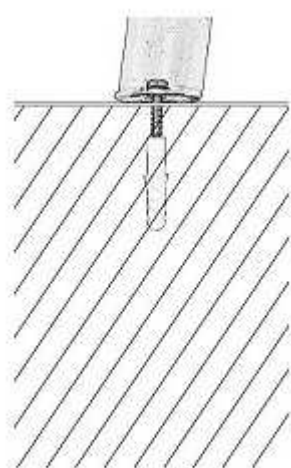
- ławka betonowo – drewniana,
- podstawa z betonu płukanego, klasa betonu C20/25,
- listwy drewniane świerkowe, malowane farbą akrylową lub lakierobejcą,
- listwa: dł. 170 cm, szer. 9,5 cm, grub. 4,3 cm - 4 szt.,
- kolorystyka podstawowa: listwy mahoń, grys kamień rzeczny, elementy stalowe RAL 3001,
- montaż do podłoża za pomocą kołka rozporowego.



Rys. 1. Wzór ławki – typ „Berlin I” lub podobna



Rys. 2. Wymiary ławki



Kolek rozporowy

Rys. 3. Montaż do podłoża



Kamień rzeczny

Rys. 4. Wykończenie betonowej podstawy

Mahoń (kolor podstawowy)



Rys. 5. Malowanie listew siedziska

II. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 – Wykaz współrzędnych punktów tyczenia – odcinek 1
- Załącznik 2 – Wykaz współrzędnych punktów tyczenia – odcinek 2
- Załącznik 3 – Zestawienie powierzchni – odcinek 1
- Załącznik 4 – Zestawienie powierzchni – odcinek 2
- Załącznik 5 – Tabela robót ziemnych – odcinek 1
- Załącznik 6 – Tabela plantowania – odcinek 1
- Załącznik 7 – Tabela robót ziemnych – odcinek 2
- Załącznik 8 – Tabela plantowania – odcinek 2
- Załącznik 9 – Zestawienie zjazdów – odcinek 2

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.1÷1.2	– Plan sytuacyjny – ścieżka rowerowa	skala 1:500
Rys. 1.3	– Plan sytuacyjny – droga gminna	skala 1:500
Rys. 2.1÷2.2	– Plan tyczenia – ścieżka rowerowa	skala 1:500
Rys. 2.3	– Plan tyczenia – droga gminna	skala 1:500
Rys. 3.1÷3.2	– Profil podłużny – ścieżka rowerowa	skala 1:50/500
Rys. 3.3	– Profil podłużny – ciąg pieszcy	skala 1:50/500
Rys. 3.4	– Profil podłużny – droga gminna	skala 1:50/500
Rys. 4	– Przekroje i szczegóły konstrukcyjne – droga gminna	skala 1:50; 1:20
Rys. 5	– Przekroje i szczegóły konstrukcyjne – ścieżka rowerowa	skala 1:50; 1:20
Rys. 6	– Szczegóły sytuacyjne wykonania zjazdów	skala 1:50
Rys. 7	– Schody terenowe, dojście do zbiornika	skala 1:25
Rys. 8	– Stojak rowerowy	skala 1:25
Rys. 9.1÷9.5	– Przekroje poprzeczne – ścieżka rowerowa	skala 1:100
Rys. 10.1÷10.3	– Przekroje poprzeczne – droga gminna	skala 1:100