



Koncepcja rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Grodzisk Mazowiecki

Załącznik 7. Koszty realizacji infrastruktury rowerowej

M&G Consulting Marketing ©
01-391 Warszawa
ul. Anieli Krzywoń 6 lok. 108
tel. 22 666 17 29
tel. kom. 502 061 473
e-mail: mg.consulting@wp.pl
www.mgconsulting.pl





Koncepcja rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Grodzisk Mazowiecki

**Załącznik 7.
Koszty realizacji infrastruktury rowerowej**

SPIS TREŚCI

1.	KOSZTY JEDNOSTKOWE WYKONANIA INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ.....	4
1.1.	NAWIERZCHNIA UTWARDZONA ASFALTOWA – NOWA DROGA DLA ROWERÓW	4
1.2.	NAWIERZCHNIA UTWARDZONA ASFALTOWA – ADAPTACJA POBOCZA.....	6
1.3.	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ	8
1.4.	OZNAKOWANIE	10
1.5.	SKRZYŻOWANIA I PRZEJAZDY	13
1.6.	OBIEKTY INŻYNIERSKIE	14
2.	PODZIAŁ NA PODKATEGORIE WRAZ Z KOSZTAMI	16
3.	INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	18
4.	PLANOWANE KOSZTY REALIZACJI TRASY ROWEROWEJ	19
4.1.	SZACUNKOWE KOSZTY NAWIERZCHNI TRASY ROWEROWEJ.....	19
4.2.	SZACUNKOWE KOSZTY SKRZYŻOWAŃ I PRZEJAZDÓW	21
4.3.	SZACUNKOWE KOSZTY OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH.....	26
4.4.	SZACUNKOWE KOSZTY INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ	28
4.5.	BUDOWA MIASTECZKA RUCHU DROGOWEGO W GRODZISKU MAZOWIECKIM.....	28
4.6.	ŁĄCZNE KOSZTY REALIZACJI TRASY ROWEROWEJ.....	28

1. KOSZTY JEDNOSTKOWE WYKONANIA INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

Ceny jednostkowe zawarte w opracowaniu pochodzą z Biuletynu Cen Robót Drogowych, Mostowych i Torowych, BCD SEKOCENBUD III kwartał 2013 r. oraz Biuletynu Cen Obiektów Budowlanych, BCD SEKOCENBUD III kwartał 2013 r. Pozycje, które nie były sklasyfikowane, zostały wycenione szacunkowo w oparciu o doświadczenie Wykonawcy i na podstawie wyników ogłoszonych przetargów zamówień publicznych.

W celu wyznaczenia kosztów realizacji przedsięwzięcia określono koszty jednostkowe realizacji ścieżek rowerowych dla szeregu kategorii kosztowych jak budowa nowej ścieżki rowerowej, adaptacja chodnika na potrzeby ścieżki rowerowej, utworzenie rekomendowanych pasów dla rowerów na na jezdni, itd.

Standardowy wariant realizacji inwestycji zakłada wykonanie ścieżki rowerowej na istniejącym poziomie gruntu; z tego powodu w kalkulacji brak jest kosztów robót ziemnych. W przypadku dróg rowerowych o nawierzchni ulepszonej (nawierzchnia asfaltowa, kostka bezfazowa) poza kosztami wykonania konstrukcji nawierzchni uwzględniono koszty towarzyszące:

- doprowadzenie do grupy nośności G1;
- przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej;
- zapewnienie odwodnienia;
- budowa zjazdów, przebudowa krawężników;
- przebudowa/budowa urządzeń BRD (poręcze, balustrady, bariery).

Wyżej wymienione koszty towarzyszące mogą wystąpić podczas budowy nawierzchni ulepszonych na fragmentach projektowanej sieci dróg rowerowych. Dopiero w trakcie opracowywania dokumentacji technicznej możliwe jest wskazanie odcinków i szczegółowego zakresu koniecznych dla nich robót towarzyszących. Na etapie opracowania przedmiotowego dokumentu określono udział tych prac na poziomie ok. 30% kosztu wykonania odcinka trasy (stanowi to rezerwę środków). Zaznaczyć należy, że podczas wykonywania dokumentacji technicznej dla danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących, tj. mogą wystąpić wszystkie z nich, może wystąpić tylko jedna z nich, kilka z nich lub może nie wystąpić żadna z nich. Wykonawca zakłada, że podział kosztowy dla robót towarzyszących jest płynny i będzie uzależniony od warunków terenowych dla każdego odcinka.

1.1. Nawierzchnia utwardzona asfaltowa – nowa droga dla rowerów

Nawierzchnia asfaltowa/bitumiczna (SMA, beto asfaltowy) położona na wykonanej podbudowie z kruszywa łamanego (tłuczeń), lub z gruntu stabilizowanego spoiwem chemicznym (cement). Nawierzchnia odporna na działanie warunków atmosferycznych pod warunkiem zapewnienia przy jej wykonaniu równości i odpowiednich spadków. Dopuszczenie (w razie warunkowego wjazdu w sytuacjach awaryjnych lub wypadkach) ruchu samochodowego.

Tab. 1. Koszt jednostkowy wykonania nawierzchni utwardzonej asfaltowej – nowa droga dla rowerów

Nawierzchnia utwardzona asfaltowa – nowa droga dla rowerów				
Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)
I. Roboty przygotowawcze				
149	D 04.03.01	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nieulepszonych ręcznie	m2	1,33
II. Roboty ziemne				
127	D 04.01.01	Koryto wykonane na całej szerokości jezdni i chodników mechanicznie w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 30 cm	m2	2,65
III. Warstwa odsączająca				
134	D 04.02.01	Wykonanie i zagęszczenie warstwy z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi mechanicznie, grubość warstwy 10cm	m2	6,74
IV. Obrzeże				
488	D 08.03.01	Ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 20x6 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową	m	16,15
V. Tłuczeń				
162	D 04.04.01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego, warstwa górna, grubość warstwy 15 cm	m2	15,13
VI. Emulsja asfaltowa				
153	D 04.03.02	Skropienie ręczne warstw konstrukcyjnych nieulepszonych (podbudowy) emulsją asfaltową	m2	3,25
VII. Asfalt				
266	D 05.03.05	Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 4 cm	m2	41,36 (1)
VIII. Roboty towarzyszące (2)				
		Doprowadzenie do grupy nośności G1	m2	10,00
		Przebudowa infrastruktury technicznej	m2	10,00
		Zapewnienie odwodnienia	m2	5,00
		Budowa zjazdów, obniżenie krawężników	m2	5,00
		Urządzenia towarzyszące (poręcze, balustrady)	m2	5,00
Razem (2,5 m szerokości)			mb	295,96
Razem (2,5 m szerokości)			km	295 960

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.

(1) $34.47 \times 1.2 = 41,36$ (cena jednostkowa z Sekocenbud x współczynnik korygujący dowóz masy z odległości większej niż 5km)

(2) Kategoria roboty towarzyszące złożona jest z szacunkowych kosztów przyjętych na m² budowy ścieżki rowerowej. Roboty towarzyszące mogą wystąpić tylko na niektórych odcinkach, a podział kosztowy może ulec

zmianie w zależności od warunków terenowych, czego nie da się określić na obecnym etapie projektu. Podczas realizacji danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących (wszystkie, jedna z nich, kilka z nich, żadna z nich). Przyjęta kategoria robót towarzyszących daje rezerwę 87 500zł/km dla ścieżki o szerokości 2.5m, tj. ok. 30%.



Ryc.1. Wydzielona ścieżka rowerowa jednokierunkowa, nawierzchnia asfaltowa w terenie zabudowanym.

Źródło: archiwum M&G.

1.2. Nawierzchnia utwardzona asfaltowa – adaptacja pobocza

Adaptacja pobocza poprzez budowę nawierzchni utwardzonej asfaltowej na szerokości 2,5 m. jest bardzo zbliżona do budowy nowej drogi dla rowerów. Różnice dotyczą wykonania obrzeży oraz konieczność uwzględnienia kosztów elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego w przypadku adaptacji pobocza.

Tab. 2. Koszt jednostkowy wykonania nawierzchni utwardzonej asfaltowej – adaptacja pobocza, nowa droga dla rowerów

Nawierzchnia utwardzona asfaltowa – nowa droga dla rowerów				
Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)
I. Roboty przygotowawcze				
149	D 04.03.01	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nieulepszonych ręcznie	m2	1,33
II. Roboty ziemne				
127	D 04.01.01	Koryto wykonane na całej szerokości jezdni i chodników mechanicznie w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 30 cm	m2	2,65
III. Warstwa odsączająca				
134	D 04.02.01	Wykonanie i zagęszczenie warstwy z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi mechanicznie, grubość warstwy 10cm	m2	6,74
IV. Tłuczeń				

Nawierzchnia utwardzona asfaltowa – nowa droga dla rowerów				
Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)
162	D 04.04.01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego, warstwa górna, grubość warstwy 15 cm	m2	15,13
V. Emulsja asfaltowa				
153	D 04.03.02	Skropienie ręczne warstw konstrukcyjnych nieulepszonych (podbudowy) emulsją asfaltową	m2	3,25
VI. Asfalt				
266	D 05.03.05	Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowej dowożonej z odl. 5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 4 cm	m2	41,36 (1)
VII. BRD (2)				
	uśredniona cena rynkowa powiększona o 20% robocizny	Ogranicznik skrajni o wymiarach 1000x120x45, stosowany co 3.5m	szt.	72,00
VIII. Roboty towarzyszące (3)				
		Doprowadzenie do grupy nośności G1	m2	10,00
		Przebudowa infrastruktury technicznej	m2	10,00
		Zapewnienie odwodnienia	m2	5,00
		Budowa zjazdów, obniżenie krawężników	m2	5,00
		Urządzenia towarzyszące (poręcze, balustrady)	m2	5,00
Razem (2,5 m szerokości)			mb	285,26
Razem (2,5 m szerokości)			km	285 260

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.

(1) $34.47 \times 1.2 = 41,36$ (cena jednostkowa z Sekocenbud x współczynnik korygujący dowóz masy z odległości większej niż 5km)

(2) Proponuje się zastosowanie ograniczników skrajni lub innych separatorów ruchu, które nie ograniczają skrajni a jednocześnie nie ingerują w system odwodnienia.

(3) Kategoria roboty towarzyszące złożona jest z szacunkowych kosztów przyjętych na m2 budowy ścieżki rowerowej. Roboty towarzyszące mogą wystąpić tylko na niektórych odcinkach, a podział kosztowy może ulec zmianie w zależności od warunków terenowych, czego nie da się określić na obecnym etapie projektu. Podczas realizacji danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących (wszystkie, jedna z nich, kilka z nich, żadna z nich). Przyjęta kategoria robót towarzyszących daje rezerwę 87 500zł/km dla ścieżki o szerokości 2.5m, tj. ok. 30%.



Ryc. 2. Adaptacja pobocza, ścieżka rowerowa dwukierunkowa, nawierzchnia asfaltowa w terenie niezabudowanym.

Źródło: archiwum M&G.

1.3. Nawierzchnia z kostki betonowej

Nawierzchnia z kostki betonowej nefazowanej wykorzystywana będzie w sposób sporadyczny, głównie do realizacji ciągów pieszo- rowerowych.

Jest ona droższa zarówno w wykonaniu jak i w utrzymaniu od nawierzchni asfaltowej.

Tab. 3. Koszt jednostkowy wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Wykonanie- nawierzchnia z kostki betonowej				
Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)
I. Roboty przygotowawcze				
149	D 04.03.01	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nieulepszonych ręcznie	m2	1,33
II. Roboty ziemne				
126	D 04.01.01	Koryto wykonane na całej szerokości jezdni i chodników mechanicznie w gruncie kat. II-IV, głębokość koryta 20 cm	m2	2,29
III. Warstwa odsączająca				
134	D 04.02.01	Wykonanie i zagęszczenie warstwy z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi mechanicznie, grubość warstwy 10cm	m2	6,74
IV. Obrzeże				
488	D 08.03.01	Ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 20x6 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową	m	16,15
V. Tłuczeń				
161	D 04.04.01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego, warstwa górna, grubość warstwy 10 cm	m2	10,86

Wykonanie- nawierzchnia z kostki betonowej				
Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)
VI. Kostka betonowa				
289	D 05.03.23	Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej kolorowej o grubości 8 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem	m2	72,80
VII. Roboty towarzyszące (3)				
		Doprowadzenie do grupy nośności G1	m2	10,00
		Przebudowa infrastruktury technicznej	m2	10,00
		Zapewnienie odwodnienia	m2	5,00
		Budowa zjazdów, obniżenie krawężników	m2	5,00
		Urządzenia towarzyszące (poręcze, balustrady)	m2	5,00
		Wykonanie nawierzchni (wartość średnia)	m2	155,27
Razem (2,5 m szerokości)			mb	354,85
Razem (2,5 m szerokości)			mb	354 850

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.

(3) Jak wyżej.



Ryc. 3. Ciąg pieszo – rowerowy, nawierzchnia z kostki betonowej w terenie zabudowanym.

Źródło: archiwum M&G



Ryc. 4. Ciąg pieszo – rowerowy, nawierzchnia z kostki betonowej w terenie zabudowanym.

Źródło: archiwum M&G.

1.4. Oznakowanie

Oznakowanie sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki, w tym Trasy Rowerowej EuroVelo w Polsce przyjęto na podstawie obowiązujących norm prawnych, wytycznych Europejskiej Federacji Cyklistów, dobrych praktyk oraz doświadczeń własnych zespołu M&G Consulting Marketing.

W przypadku Trasy Euro Velo proponuje się zastosować w oznakowaniu kierunkowym wysokość tablicy – 30 cm, tablica powinna wykonana w kolorze niebieskim z białymi literami i umieszczonym logo Trasy Rowerowej EuroVelo wraz z logotypem danego województwa/powiatu/miasta. Natomiast tablice oznakowania informacyjnego w kolorze żółtym z czarnymi literami. Wzory pionowego oznakowania kierunkowego informacyjnego od wielu lat stosowane są na trasach rowerowych w wielu krajach Europy Zachodniej, sprawdzają się w praktyce i są dobrze odbierane przez użytkowników. Dlatego ich zastosowanie na sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki, w tym na Trasie Rowerowej EuroVelo powinno przyczynić się do podniesienia walorów funkcjonalnych oraz wygody i bezpieczeństwa turystów rowerowych. Oznakowanie musi być dobrze widoczne w każdych pogodowych dnia oraz nocy. Znaki pionowe będą odblaskowe, dobrze widoczne o zmierzchu oraz w nocy. Znaki zostaną zamontowane z prawej strony pasa drogi/jezdni (dopuszczalne jest umiejscowienie znaku z lewej strony pasa drogi/jezdni gdy jest powtórzeniem znaku ustawionego z prawej strony). Znaki zostaną ustawione maksymalnie 1,50 m od krawędzi drogi/jezdni. Wysokość zamontowania znaku na słupku wynosi minimum 1,00 m i maksymalnie 2,00 m nad poziomem drogi/jezdni. Znak zostanie usytuowany przed skrzyżowaniem z drogą/jezdnią w odległości minimum 50,00 m. Zmiana kierunku drogi rowerowej będzie sygnalizowana przed przecięciem dróg/jezdni, na przecięciu dróg/jezdni oraz w kierunku dalszego przebiegu Trasy. W poniższej tabeli przedstawiono koszty oznakowania pionowego i poziomego.

Tab. 4. Koszt jednostkowy wykonania oznakowania

Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)	Ilość na mb trasy**	Wartość	Cena na km	Komentarz
I. Oznakowanie poziome								
374	D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. warstwy 3-4 mm - linie ciągłe	m2	69,61	0,24	16,94	8353,20	na połowie trasy
375	D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. warstwy 3-4 mm - linie przerywane	m2	76,18	0,12	9,27	4570,80	na połowie trasy
377	D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni farbą akrylową białą odblaskową - znak roweru	m2	86,59	0,662	14,71	1146,45	co 50 m
376	D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. Warstwy 3-4 mm - strzałki i inne symbole – przejazdy	m2	71,11	18,0 na km	1575,9	1279,98	6 razy po 3,0 m na km
		Razem ozn. poziome (2,5 m szerokości)	mb	15,35				
		Razem ozn. poziome (2,5 m szerokości)	km	15 350,43				
II. Oznakowanie pionowe								
a) Oznakowanie kierunkowe								
394	D 07.02.01	Ustawienie słupów z rur stalowych ø 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami	szt.	133,82			535,28	co 250 m
406	D 07.02.11	Przymocowanie do gotowych słupków znaków zakazu typ B okrągły o ø 800 mm), folia odblaskowa II generacji	szt.	259,32			1037,28	co 250 m
		Razem	km				1572,56	
b) Oznakowanie informacyjne								
394	D 07.02.01	Ustawienie słupów z rur stalowych ø 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami	szt.	133,82			535,28	co 250 m

Lp.	Klasyfikacja robót	Nazwa	Jdn.	Cena* (PLN)	Ilość na mb trasy**	Wartość	Cena na km	Komentarz
434	D 07.02.21	Przymocowanie do gotowych słupków znaków informacyjnych typ D (prostokątny 600x750 mm), folia odblaskowa II generacji	szt.	229,09			916,36	co 250 m
		Razem	km				1451,64	
c) Oznakowanie liniowe								
394	D 07.02.01	Ustawienie słupów z rur stalowych ø 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami	szt.	133,82			669,1	co 200 m
439	D 07.02.25	Ustawienie znaku kilometrowego o wym. 300x150 mm składającego się z tabliczki z blachy ocynkowanej na uprzednio ustawionym słupku prowadzącym z tworzyw sztucznych	szt.	71,03			355,15	co 200 m
		Razem	km				1024,25	
d) Oznakowanie km								
436	D 07.02.25	Ustawienie na poboczu słupków prowadzących z tworzyw sztucznych (U-1a)	szt.	69,03			138,06	co 500 m
439	D 07.02.25	Ustawienie znaku kilometrowego o wym. 300x150 mm składającego się z tabliczki z blachy ocynkowanej na uprzednio ustawionym słupku prowadzącym z tworzyw sztucznych	szt.	71,03			142,06	co 200 m
		Razem	km				280,12	
		Razem ozn. pionowe (2,5 m szerokości)	mb	4,33				
		Razem ozn. pionowe (2,5 m szerokości)	km	4 328,57				

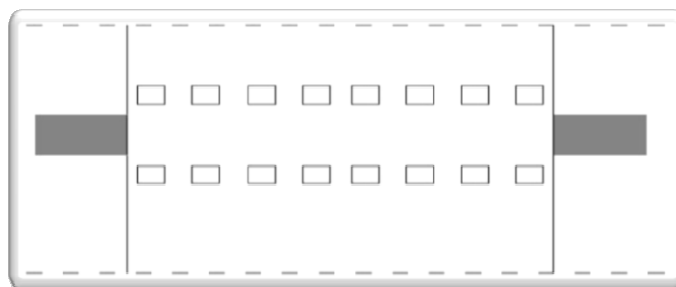
* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.; **) Źródło: Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczenia na drogach. Załącznik nr 2. Dziennik Ustaw załącznik do nr 220, poz. 2181 z dnia 3 grudnia 2003 r.

1.5. Skrzyżowania i przejazdy

Poniżej przedstawiono dwie kategorie inwestycji związanych ze skrzyżowaniami oraz przejazdami rowerowymi, jakie planuje się wykorzystać w sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki. Jako pierwszy przedstawiono przejazd rowerowy bez sygnalizacji świetlnej stanowiący podstawę do wyliczenia kosztów jednostkowych skrzyżowań.

Przejazd rowerowy bez sygnalizacji świetlnej.

Przejazd dla rowerów powinien być wyznaczony na wszystkich przecięciach ścieżek rowerowych i ciągów pieszo – rowerowych przez jezdnie lub wjazdy boczne, aby zapewnić ciągłość drogi rowerowe.



Ryc. 5. Schemat przejazdu rowerowego bez sygnalizacji świetlnej

Tab. 5. Koszt jednostkowy przejazdu rowerowego bez sygnalizacji świetlnej

Wykonanie – przejazd bez sygnalizacji						
Lp.	Poz. w biuletynie	Nazwa	Cena jedn.*	Jdn.	Wielkość	Wartość
1)	372	Oznakowanie poziome - jezdnia farbą akrylową białą odblaskową – znak „przejście dla pieszych” P-10 – szerokość 7,0 m	21,42	m2	7x 4x0,5	299,88
2)	372	Oznakowanie poziome - ścieżki rowerowej farbą akrylową białą odblaskową – znak „przejazd dla rowerów” P-11 – szerokość 2,5 m	21,42	m2	7x0,5	74,97
3)	372	Oznakowanie poziome - ścieżki rowerowej farbą akrylową białą odblaskową – znak „rower” P-23	21,42	m2	0,662 x 2	28,36
4)	394	Ustawienie słupów z rur stalowych ø 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami - poz. 389 D.07.02.01	133,82	szt.	4	535,28

Wykonanie – przejazd bez sygnalizacji						
Lp.	Poz. w biuletynie	Nazwa	Cena jedn.*	Jdn.	Wielkość	Wartość
5)	406	Przymocowanie do gotowych słupków do znaków typu B okrągłych o $\varnothing$ 800 mm), folia odblaskowa II generacji - poz. 401 D.07.02.11	259,32	szt.	4	1 037,28
6)	376	Oznakowanie poziome jezdni masami termolastycznymi, grub. Warstwy 3-4 mm - strzałki i inne symbole - przejazdy	71,11	m2	7x2,5	1 244,43
Razem						3 220,20

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.

Sygnalizatory świetlne w ramach sieci rowerowej

Koszt wykonania jednego sygnalizatora świetlnego uwzględnia ustawienie masztu sygnalizacyjnego wraz z wykonanie fundamentu.

Tab. 6. Koszt jednostkowy wykonania sygnalizatora świetlnego

Wykonanie – sygnalizator świetlny						
Lp.	Poz. w biuletynie	Nazwa	Cena jedn.*	Jdn.	Wielkość	Wartość
1)	Obiekt nr 5846 (2112-832)	Ustawienie masztu sygnalizacyjnego typu KOMA-9 wraz z wykonaniem fundamentu (słupek masztu wyposażony w przyciski sygnalizacyjne dla pieszych i rowerzystów)	14 937,00	szt.	1	14 937,00
Razem						14 937,00

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r. oraz Biuletyn cen obiektów budowlanych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.

1.6. Obiekty inżynierskie

W ramach sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki przewiduje się działania inwestycyjne w ramach trzech typów obiektów inżynierskich – przebudowy mostu/przepustu poprzez poszerzenie o 3 m, w ramach tunelu pod autostradą A2 wybudowanie ścieżki rowerowej o nawierzchni asfaltowej 295 m² oraz wybudowanie kładki rowerowej na skarpie nasypu o długości 370 mb . W poniższych tabelach przedstawiono szacowane koszty tych typów inwestycji.

Tab. 7. Koszt jednostkowy wykonania przebudowy mostu/przepustu poprzez poszerzenie o 3m

Wykonanie – Przebudowa mostu/przepustu poprzez poszerzenie o 3m						
Lp.	Poz. w biuletynie	Nazwa	Cena jedn.*	Jdn.	Wielkość	Wartość
1)	Na podstawie przepustu - Obiekt nr 5462 (2112-912)*	Przebudowa mostu/przepustu	2 221,00	m	11	24 431,00
Razem						24 431

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r. oraz Biuletyn cen obiektów budowlanych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.

Tab. 8. Koszt jednostkowy wykonania ścieżki rowerowej o nawierzchni asfaltowej w tunelu pod autostradą A2

Wykonanie –wydzielona ścieżka rowerowa o nawierzchni asfaltowej powierzchni 285 m ² w tunelu pod autostradą A2						
Lp.	Źródło	Nazwa	Cena jedn.*	Jdn.	Wielkość	Wartość
1)	Wyznaczone koszty jednostkowe	Wydzielona asfaltowa ścieżka rowerowa	122,69	m ²	285	34 966,84
2)	Oszacowane koszty	Roboty towarzyszące w tunelu	10 490,05	szt.	1	10 490,00
Razem						45 456,89

Tab. 9. Koszt jednostkowy wybudowania kładki rowerowej długości 370 mb na skarpie nasypu

Wykonanie – Kładka rowerowa na skarpie nasypu						
Lp.	Poz. w biuletynie	Nazwa	Cena jedn.*	Jdn.	Wielkość	Wartość
1)	Na podstawie wycen prywatnych wykonawców	Kładka rowerowa	4 121,62	mb	370	1 525 000,00
Razem						1 525 000,00

2. PODZIAŁ NA PODKATEGORIE WRAZ Z KOSZTAMI

Poniżej zestawione zostały kategorie działań inwestycyjnych na sieci dróg rowerowych w Grodzisku Mazowieckim wraz z przypisanymi kosztami wykonania.

Tab. 10. Koszt jednostkowy wykonania podkategorii technicznych prowadzenia Trasy Rowerowej

Podział na podkategorie sposobu prowadzenie trasy rowerowej wraz z kosztami					
Lp.		Kategoria poprowadzenia Trasy rowerowej	Szerokość [m]	Opis	Koszt jednostkowy [na km Trasy]
1	1a	Wydzielona ścieżka rowerowa - budowa asfaltowej ścieżki rowerowej	2,5	oznakowanie pionowe	4 328,57
				oznakowanie poziome	15 350,43
				budowa naw. bit.	295 960,00
				Razem	315 639,
	1b	Adaptacja chodnika - utworzenie ciągu pieszo-rowerowego	2,5	oznakowanie pionowe	4 328,57
				oznakowanie poziome	15 350,43
				bud. naw. kost. bet. (0,5m)	73 123,33
				budowa naw, bit. (2m)	236 768,00
				Razem	329 570,33
	1c	Utworzenie ciągu pieszo-rowerowego w miejsce istniejącego ciągu pieszego	2,5	oznakowanie pionowe	4 328,57
				oznakowanie poziome	15 350,43
				bud. naw. kost. bet. (0,5m) wraz z rozbiurką istniejącego ciągu pieszego	160 746,67
				budowa naw, bit. (2m)	236 768,00
				Razem	417 193,67
2	Rekomendowane pasy dla rowerów / kontrapas	2,5	2,5	oznakowanie pionowe	4 328,57
				oznakowanie poziome	15 350,43
				Razem	19 679,00
3	Po jezdni na zasadach ogólnych	2,5	2,5	oznakowanie pionowe	4 328,57
				roboty towarzyszące	10 000,00
				Razem	14 328,57
4	Rozbudowa drogi publicznej o rekomendowany pas dla rowerów	2,5	2,5	oznakowanie pionowe	4 328,57
				oznakowanie poziome	15 350,43
				dobudowa naw. bit. (1 m.)	285 260,00
				Razem	162 309,00

Dodatkowy opis:

Kategoria 1a Wydzielona ścieżka rowerowa – budowa asfaltowej ścieżki rowerowej – zgodnie z wyceną rozdziału: nawierzchnia utwardzona asfaltowa – nowa droga dla rowerów. Zastosowano ciąg rowerowy o szerokości 2,5 m. Na koszty jednostkowe wykonania nawierzchni składają się: roboty przygotowawcze, roboty ziemne, wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego, emulsja asfaltowa oraz wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Konieczne są także wydatki związane z bezpieczeństwem ruchu drogowego (zaproponowano ogranicznik skrajni o wymiarach 1000x120x45, stosowany co 3,5 m). Dodatkowo w wycenie uwzględniono roboty towarzyszące na które składają się m.in.: doprowadzenie do grupy nośności G1, przebudowa infrastruktury technicznej, przebudowa/budowa barier drogowych i poręczy, budowa zjazdów, obniżenie krawężników.

Kategoria 1b Adaptacja chodnika – utworzenie ciągu pieszo- rowerowego – zgodnie z wyceną rozdziału: nawierzchnia z kostki betonowej. Na koszty jednostkowe wykonania nawierzchni składają się: roboty przygotowawcze, roboty ziemne, ustawienie obrzeży betonowych, wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego oraz wykonanie nawierzchni z kostki betonowej niefazowanej lub fazowanej oraz emulsja asfaltowa oraz wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Dodatkowo w wycenie uwzględniono roboty towarzyszące na które składają się m.in.: doprowadzenie do grupy nośności G1, przebudowa infrastruktury technicznej, zapewnienie odwodnienia, budowa zjazdów oraz obniżenie krawężników, a także urządzenia towarzyszące jak poręcze i balustrady. Przyjęto szerokość ciągu pieszo-rowerowego na poziomie 2,5 m.

Kategoria 1c Utworzenie ciągu pieszo-rowerowego w miejsce istniejącego ciągu pieszego – Koszt jednostkowo zawiera elementy jak w kategorii 1b (Adaptacja chodnika – utworzenie ciągu pieszo-rowerowego), uzupełnione o koszt rozbiórki istniejącego ciągu pieszego. Na koszty jednostkowe wykonania nawierzchni składają się: roboty przygotowawcze, roboty ziemne, ustawienie obrzeży betonowych, wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego oraz wykonanie nawierzchni z kostki betonowej niefazowanej lub fazowanej oraz emulsja asfaltowa oraz wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Dodatkowo w wycenie uwzględniono roboty towarzyszące na które składają się m.in.: doprowadzenie do grupy nośności G1, przebudowa infrastruktury technicznej, zapewnienie odwodnienia, budowa zjazdów oraz obniżenie krawężników, a także urządzenia towarzyszące jak poręcze i balustrady. Przyjęto szerokość ciągu pieszo-rowerowego na poziomie 2,5 m.

Kategoria 2 Rekomendowane pasy dla rowerów / kontrapasy – kosztem jednostkowym poza oznakowaniem pionowym jest oznakowanie poziome.

Kategoria 3 Po jezdni na zasadach ogólnych – kosztem budowy jest oznakowanie pionowe wraz z robotami towarzyszącymi. Założono koszty robót towarzyszących na poziomie 10 000 zł/km Trasy Rowerowej. Jest to szacunkowy koszt robót towarzyszących obejmujących miejscową naprawę nawierzchni, dostosowanie i poprawę odwodnienia, dostosowanie organizacji ruchu do zwiększonego ruchu rowerowego, przebudowę krawężników. Roboty towarzyszące mogą wystąpić tylko na niektórych odcinkach w zależności od warunków terenowych, czego nie można określić na obecnym etapie projektu. Przyjmuje się kwoty 10 000 PLN za km jako optymalne.

Kategoria 4 Rozbudowa drogi publicznej o rekomendowany pas dla rowerów – w ramach kosztów budowy znajduje się dobudowa nawierzchni bitumicznej o szerokości 1 m do istniejącej drogi publicznej. Pozwoli to na realizację rekomendowanego pasu dla rowerów jak w kategorii inwestycji 2 (Rekomendowane pasy dla rowerów / kontrapasy).

3. INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA

Nakłady inwestycyjne konieczne do poniesienia na wykonanie infrastruktury towarzyszącej zostały przedstawione oddzielnie, ponieważ bez względu na typ nawierzchni, dotyczą one całości sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki, w tym Trasy Rowerowej EuroVelo. Dodatkowo w przypadku np. ograniczonego budżetu istnieje możliwość rezygnacji z infrastruktury towarzyszącej i nie uwzględniania w kosztach realizacyjnych dla danych etapów.

Na infrastrukturę towarzyszącą składają się stojaki na rowery oraz tablice informacyjne. Stojaki będą występowały co ok. 2 km (np. przy dworcach).. Natomiast tablice informacyjne zostaną ustawione z częstotliwością 0,25 / km. Koszty jednostkowe zostały powiększone o koszty transportu oraz montażu infrastruktury. Założono, że będą one wynosiły 20% kosztów jednostkowych.

Tab. 11. Koszty budowy dodatkowej infrastruktury towarzyszącej (tablice informacyjne, stojaki).

Lp.	Rodzaj wyposażenia	Koszt jednostkowy brutto wraz z montażem i transportem [PLN]	Częstotliwość poza miastem (szt./km)	Częstotliwość w mieście (szt./km)	Koszt na km w mieście [PLN]	Koszt na km poza miastem [PLN]
1)	Tablica informacyjna powierzchniowa o pow. ponad 0,3 m ²	500,20*	3	4	2000,79	1500,60
2)	Stojak rowerowy z poprzeczką	214,63**	0,5	0,2	128,78	51,51

* Źródło: Biuletyn cen robót drogowych, mostowych i torowych, Sekocenbud, III kwartał 2013 r.;



Ryc. 6. Parking rowerowy w terenie zabudowanym. Źródło: archiwum M&G



Ryc. 7. Parking rowerowy w terenie niezabudowanym. Źródło: archiwum M&G.

4. PLANOWANE KOSZTY REALIZACJI TRASY ROWEROWEJ

Prezentowano planowane koszty realizacji Trasy Rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki, uwzględniające koszty związane z realizacją nawierzchni Trasy rowerowej, skrzyżowaniami, obiektami inżynierskimi oraz infrastrukturą towarzyszącą.

Koszty realizacji inwestycji zostały podzielone na trzy etapy:

Etap 1:

Budowa 10,45 km dróg rowerowych, m.in. ul. Orlicz-Dreszer, Żyrardowska, Grabarska, Bałtycka, Plac Wolności, 11 Listopada, 1 Maja, Bartniaka, Park Skarbków, 3 Maja, Teligi, Królewska. W ramach tego etapu zakłada się realizację dwóch łączników do WKD o długości 1,11 oraz 1,09 km.

Etap 2:

Budowa 29,69 km dróg rowerowych, m.in. ul. 3 Maja, Kilińskiego, Sienkiewicza, Zondka, Spokojną, Montwiłła, Mokronowskich, Daleka, Mrowna, Dzika, Osowiecka, Przesmyk, Chełmońskiego, Piaskowa, Nadarzyńska, Okulickiego, Matejki, Żydowska, Towarowa, Traugutta, Graniczna, Poniatowskiego, Świeża, Narutowicza, Bałtycka, DW 579, Owocowa, Jabłonowa.

Etap 3:

Zakłada realizację 67,03 km dróg rowerowych i w pełni został przedstawiony na załączonych mapach inwestycyjnych.

4.1. Szacunkowe koszty nawierzchni trasy rowerowej

Na podstawie przyjętych kosztów jednostkowych realizacji nawierzchni, oszacowano nakłady inwestycyjne niezbędne do zrealizowania sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki. Wszystkie niezbędne nakłady inwestycyjne zostały powiększone o 23% stawkę podatku od towarów i usług.

Dla analizowanego przebiegu sieci rowerowej, długości 10,45 km w Etapie 1, zostały oszacowane: koszty całkowite nawierzchni w wysokości 3 780 944 PLN brutto.

W poniższych tabelach zestawiono długości oraz koszty nawierzchni dla każdego odcinka sieci rowerowej w ramach Etapu 1, 2 oraz 3.

Tab. 12. Zestawienie długości Trasy wraz z kosztami nawierzchni w podziale na kategorie kosztowe realizacji inwestycji – Etap 1

Kategorie poprowadzenia Trasy rowerowej – Etap 1				
Lp.	Kat.	Opis	Długość [km]	Koszt inwestycji [PLN]
1)	1a	Wydzielona ścieżka rowerowa - budowa asfaltowej ścieżki rowerowej	2,81	1 089 778
2)	1b	Adaptacja chodnika - utworzenie ciągu pieszo-rowerowego	5,89	2 387 638
3)	1c	Utworzenie ciągu pieszo-rowerowego w miejsce istniejącego ciągu pieszego	0,53	274 021
4)	2a	Rekomendowane pasy dla rowerów	0,69	16 774
5)	2b	Kontrapas dla rowerów na jezdni jednokierunkowej dla samochodów	0,53	12 732
6)	3	Po jezdni na zasadach ogólnych	0,00	0
7)	4	Rozbudowa drogi publicznej o rekomendowany pas dla rowerów	0,00	0
Razem			10,45	3 780 943,83

Tab. 13. Zestawienie długości Trasy wraz z kosztami nawierzchni w podziale na kategorie kosztowe realizacji inwestycji – Etap 2

Kategorie poprowadzenia Trasy rowerowej – Etap 2				
Lp.	Kat.	Opis	Długość [km]	Koszt inwestycji [PLN]
1)	1a	Wydzielona ścieżka rowerowa - budowa asfaltowej ścieżki rowerowej	5,66	2 197 804
2)	1b	Adaptacja chodnika - utworzenie ciągu pieszo-rowerowego	19,68	7 979 333
3)	1c	Utworzenie ciągu pieszo-rowerowego w miejsce istniejącego ciągu pieszego	1,18	607 054
4)	2a	Rekomendowane pasy dla rowerów	0,76	18 396
5)	2b	Kontrapas dla rowerów na jezdni jednokierunkowej dla samochodów	0,00	0
6)	3	Po jezdni na zasadach ogólnych	2,40	42 298
7)	4	Rozbudowa drogi publicznej o rekomendowany pas dla rowerów	0,00	0
Razem			29,69	10 844 884,88

Tab. 14. Zestawienie długości Trasy wraz z kosztami nawierzchni w podziale na kategorie kosztowe realizacji inwestycji – Etap 3

Kategorie poprowadzenia Trasy rowerowej – Etap 3				
Lp.	Kat.	Opis	Długość [km]	Koszt inwestycji [PLN]
1)	1a	Wydzielona ścieżka rowerowa - budowa asfaltowej ścieżki rowerowej	3,90	1 514 897
2)	1b	Adaptacja chodnika - utworzenie ciągu pieszo-rowerowego	29,40	11 919 544
3)	1c	Utworzenie ciągu pieszo-rowerowego w miejsce istniejącego ciągu pieszego	3,99	2 045 409
4)	2a	Rekomendowane pasy dla rowerów	0,00	0
5)	2b	Kontrapas dla rowerów na jezdni jednokierunkowej dla samochodów	0,00	0
6)	3	Po jezdni na zasadach ogólnych	27,88	491 396
7)	4	Rozbudowa drogi publicznej o rekomendowany pas dla rowerów	1,86	370 332
Razem			67,03	16 341 578,11

4.2. Szacunkowe koszty skrzyżowań i przejazdów

Oszacowano koszty realizacji skrzyżowań oraz przejazdów dla sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki. Wykorzystano w tym celu koszty jednostkowe skrzyżowań przedstawione w poprzedniej części dokumentu.

Zestawienie skrzyżowań, wraz z rozwiązaniami inwestycyjnymi oraz kosztami zostało przedstawione w poniższej tabeli. Koszty przedstawiono w ujęciu brutto.

Tab. 15. Zestawienie planowanych działań inwestycyjnych oraz kosztów związanych z realizacją skrzyżowań w ciągu sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki.

Skrzyżowania w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nr/lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap Inwestycji	Koszt brutto
1	S1/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
2	S2/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
3	S3I/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
4	S4/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
5	S5/		Bezinwestycyjne	3	-
6	S6/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961

Skrzyżowania w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nr/lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap Inwestycji	Koszt brutto
7	S7/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
8	S8/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
9	S9/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
10	S10/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
11	S11/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	2	7 922
12	S12/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
13	S13/	Do modernizacji	Przebudowa sygnalizacji świetlnej z zastosowaniem sygnalizatora S-6 [2] dla rowerzystów oraz pasy dla rowerów [1] P-11	1	40 706
14	SP14/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
15	SP/15		Bezinwestycyjne	1	-
16	S16/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
17	S17/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
18	S18/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
19	S19/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	2	7 922
20	S20/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	2	7 922
21	S21/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1]	2	3 961
22	S22/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	2	7 922
23	SP23/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
24	S24/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1]	2	3 961

Skrzyżowania w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nr/lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap Inwestycji	Koszt brutto
			P-11		
25	S25/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
26	S26/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
27	S27/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	3	7 922
28	SP28/	Do modernizacji	Przebudowa sygnalizacji świetlnej z zastosowaniem sygnalizatora S-6 [8] dla rowerzystów oraz pasy dla rowerów [4] P-11	1	162 823
29	SP29/	Do modernizacji	Przebudowa sygnalizacji świetlnej z zastosowaniem sygnalizatora S-6 [8] dla rowerzystów oraz pasy dla rowerów [4] P-11	1	-
30	SP30/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
31	S31/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
32	S32/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
33	S33/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
34	S34/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
35	S35/	Do modernizacji	Przebudowa sygnalizacji świetlnej z zastosowaniem sygnalizatora S-6 [8] dla rowerzystów oraz pasy dla rowerów [4] P-11	2	162 823
36	S36/	Do modernizacji	Przebudowa sygnalizacji świetlnej z zastosowaniem sygnalizatora S-6 [8] dla rowerzystów oraz pasy dla rowerów [4]	1	162 823

Skrzyżowania w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nr/lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap Inwestycji	Koszt brutto
			P-11		
37	S37/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	1	7 922
38	S38/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
39	S39/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
40	S40/		Bezinwestycyjne	3	-
41	S41/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
42	S42/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
43	S43/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
44	S44/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
45	S45/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
46	S46/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [2] P-11	2	7 922
47	S47/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
48	SP48/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
49	S49/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
50	S50/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
51	S51/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
52	S52/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
53	S53/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
54	S54/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [4] P-11	1	15 843

Skrzyżowania w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nr/lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap Inwestycji	Koszt brutto
55	S55/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
56	S56/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
57	S57/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
58	S58/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
59	S59/		Bezinwestycyjne	2	-
60	S60/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
61	S61/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
62	S62/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
63	S63/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
64	S64/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
65	S65/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
66	SP66/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
67	S67/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
68	SP68/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
69	S69/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
70	S70/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
71	S71/	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	3	3 961
72	PK1	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] przejazd kolejowy P-11	2	3 961

Skrzyżowania w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nr/lokalizacja skrzyżowania	Stan	Zakres prac	Etap Inwestycji	Koszt brutto
73	PK2	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] przejazd kolejowy P-11	1	3 961
74	PR1	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	2	3 961
75	PR2	Do modernizacji	Pasy dla rowerów [1] P-11	1	3 961
Razem brutto					830 200
Razem brutto Etap 1					258 981
Razem brutto Etap 2					297 492
Razem brutto Etap 3					273 727

4.3. Szacunkowe koszty obiektów inżynierskich

Podobnie jak w przypadku analizy skrzyżowań i przejazdów, koszty realizacji obiektów inżynierskich oszacowano na podstawie inwentaryzacji terenowej oraz prac kameralnych.

Tab. 16. Zestawienie planowanych działań inwestycyjnych oraz kosztów związanych z realizacją obiektów inżynierskich w sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki.

Obiekty inżynierskie w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nazwa obiektu	Stan	Zakres prac	Etap	Koszt brutto
1	OIM1	Bezinwestycyjny		3	0
2	OIM2	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
3	OIM3	Bezinwestycyjny		3	0
4	OIM4	Bezinwestycyjny		3	0
5	OIM5	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
6	OIM6	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
7	OIM7	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
8	OIM8	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
9	OIM9	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
10	OIM10	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	2	30 050
11	OIM11	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	2	30 050

Obiekty inżynierskie w ramach sieci dróg rowerowych					
Lp.	Nazwa obiektu	Stan	Zakres prac	Etap	Koszt brutto
12	OIM12	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
13	OIM13	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
14	OIM14	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	1	30 050
15	OIM15	Do modernizacji	Przebudowa mostu poszerzenie o 3 m	2	30 050
16	OIM16	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
17	OIM16	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
18	OIM18	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	2	30 050
19	OIM19	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	2	30 050
20	OIM20	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
21	OIM21	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
22	OIM22	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
23	OIM23	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
24	OIM24	Do modernizacji	Przebudowa mostu/przepustu poszerzenie o 3 m	3	30 050
25	OIT1	Bezinwestycyjny		3	0
26	OIT2 – tunel pod autostradą A2	Do modernizacji	Wybudowanie ścieżki rowerowej o nawierzchni asfaltowej - 285 m ²	2	55 912
27	OIW1	Bezinwestycyjny		3	0
28	OIW2	Bezinwestycyjny		3	0
29	OIW3	Bezinwestycyjny		3	0
30	OIW4	Bezinwestycyjny		2	0
31	OII	Do modernizacji	Wybudowanie kładki rowerowej na skarpie nasypu - długości 370 mb	3	1 875 750
Razem brutto					2 562 715
Razem brutto Etap 1					30 050
Razem brutto Etap 2					206 163
Razem brutto Etap 3					2 326 502

4.4. Szacunkowe koszty infrastruktury towarzyszącej

Na podstawie przeprowadzonej analizy kosztowej, wyznaczono łączny szacunkowy koszt realizacji infrastruktury towarzyszącej w ramach realizacji sieci rowerowej w Gminie Grodzisk Mazowiecki. Łączny koszt brutto budowy infrastruktury towarzyszącej wynosi 24 669 PLN brutto dla Etapu 1.

Tab. 17. Koszty realizacji infrastruktury towarzyszącej (tablice informacyjne, stojaki na rowery) – Etap 1

Lp.	Infrastruktura towarzysząca	Długość Trasy [km]	Koszt brutto [PLN]
1)	Tablice informacyjne	10,45	23 510
2)	Stojaki na rowery	10,45	1 159
Razem Etap 1			24 669

Tab. 18. Koszty realizacji infrastruktury towarzyszącej (tablice informacyjne, stojaki na rowery) – Etap 2

Lp.	Infrastruktura towarzysząca	Długość Trasy [km]	Koszt brutto [PLN]
1)	Tablice informacyjne	29,69	66 791
2)	Stojaki na rowery	29,69	3 292
Razem Etap 2			70 082

Tab. 19. Koszty realizacji infrastruktury towarzyszącej (tablice informacyjne, stojaki na rowery) – Etap 3

Lp.	Infrastruktura towarzysząca	Długość Trasy [km]	Koszt brutto [PLN]
1)	Tablice informacyjne	67,03	150 799
2)	Stojaki na rowery	67,03	7 432
Razem Etap 3			158 231

4.5. Budowa Miasteczka Ruchu Drogowego w Grodzisku Mazowieckim

W ramach realizacji sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki, przewiduje się realizację budowy Miasteczka Ruchu Drogowego w ramach Etapu 3. Na podstawie podobnych projektów z innych miast Polski, koszt budowy szacowany jest na ok. 369 00 PLN brutto.

4.6. Łączne koszty realizacji trasy rowerowej

Uwzględniając wszystkie koszty związane z realizacją sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki:

- koszty budowy nawierzchni,
- koszty budowy/przebudowy/adaptacji skrzyżowań,
- koszty budowy/adaptacji obiektów inżynierskich,

- koszt budowy parkingów rowerowych,
- koszty budowy infrastruktury towarzyszącej,
- koszty okołoinwestycyjne,

całkowity koszt inwestycji wynosi **5 650 608 PLN** brutto w Etapie 1.

Tab. 20. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki w Etapie 1

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1)	Budowa Trasy rowerowej	3 073 938	707 006	3 780 944
2)	Skrzyżowania	210 554	48 427	258 981
3)	Obiekty inżynierskie	24 431	5 619	30 050
4)	Infrastruktura towarzysząca	20 056	4 613	24 669
5)	Koszty około inwestycyjne	1 265 012	290 953	1 555 965
	Razem	4 593 990	1 056 618	5 650 608

Oprócz ogólnorozumianych kosztów budowy sieci ścieżek rowerowych (oznakowanie trasy, budowa nawierzchni z robotami towarzyszącymi, adaptacja skrzyżowań i obiektów inżynierskich oraz budowa infrastruktury towarzyszącej) na potrzeby określenia całkowitych kosztów realizacji inwestycji należy uwzględnić koszty około inwestycyjne, a w szczególności (wydatki związane z przygotowaniem dokumentacji niezbędnej do realizacji projektu). Na podstawie doświadczeń polskich oraz europejskich, koszty te wynoszą 38% wartości inwestycji. Składają się na nie: koszty przygotowania dokumentacji projektu, wydatki związane z zarządzaniem projektem, koszty nadzoru, wykup nieruchomości, opłaty oraz koszty nieprzewidziane.

Poniżej przedstawione łączne koszty realizacji inwestycji w Etapie 2.

Tab. 21. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowiecki w Etapie 2

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1)	Budowa Trasy rowerowej	8 816 980	2 027 905	10 844 885
2)	Skrzyżowania	241 863	55 629	297 492
3)	Obiekty inżynierskie	167 612	38 551	206 163
4)	Infrastruktura towarzysząca	56 978	13 105	70 082
5)	Koszty około inwestycyjne	3 527 704	811 372	4 339 076
	Razem	12 811 137	2 946 561	15 757 698

Dodatkowo, w celu pełnego wykorzystania możliwości sieci dróg rowerowych w Gminie oraz połączenie z europejską siecią dróg rowerowych EuroVelo, proponuje się wybudowanie Centrum Obsługi Rowerzystów - kompleksowy obiekt noclegowo – gastronomiczno – techniczny. Budowa Centrum Obsługi Rowerzystów związana jest z kosztem wysokości około 2 000 000,00 PLN brutto.

Powyższy element wzbogacający oraz rozwijający turystykę rowerową jednodniową oraz przede wszystkim wielodniową, należy traktować w kosztach całkowitych inwestycji w sposób wariantowy.

Jako uzupełnienie Etapu 3 należy traktować również budowę Miasteczka Rowerowego o wartości 369 000 PLN brutto.

Tab. 22. Koszty realizacji sieci dróg rowerowych w Gminie Grodzisk Mazowieckie w Etapie 3

Lp.	Pozycja	Koszt netto [PLN]	VAT [PLN]	Koszt brutto [PLN]
1)	Budowa Trasy rowerowej	13 285 836	3 055 742	16 341 578
2)	Skrzyżowania	222 542	51 185	273 727
3)	Obiekty inżynierskie	1 891 465	435 037	2 326 502
4)	Infrastruktura towarzysząca	128 643	29 588	158 231
5)	Koszty około inwestycyjne	5 900 825	1 357 190	7 258 014
6)	Centrum Rowerowe	1 626 016	373 984	2 000 000
7)	Miasteczko Ruchu Drogowego	300 000	69 000	369 000
	Razem	23 355 327	5 371 725	28 727 052