

Opis przedmiotu zamówienia pn. „Wykonanie fotorejestracji pasa drogowego dróg wojewódzkich województwa warmińsko – mazurskiego”

1. Fotorejestrację korytarza pasa drogowego należy wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w standardzie Diagnostyka Stanu Nawierzchni, Tom I, Część 4 „Wymagane techniki pomiarowe”, Rozdział 8 „Fotorejestracja pasa drogowego”¹. Odstępstwa od zasad przyjętych w standardzie opisano w niniejszym dokumencie.
2. Fotorejestrację wykonuje się w kierunku narastającego kilometraża globalnego.
3. Fotorejestrację należy wykonać przy dobrych warunkach pogodowych. Niedopuszczalne jest wykonanie pomiarów podczas opadów atmosferycznych oraz przy zamgleniu. Zakłada się, że widoczność na zdjęciu frontowym i tylnym wynosi co najmniej 200 m.
4. Fotorejestracja obrazu pasa drogowego ma być wykonana w kolorze, jednocześnie z kamery frontowej (widok do przodu), dwóch bocznych – prawej (widok do przodu/prawa strona drogi) i lewej (widok do przodu/lewa strona drogi) i tylnej (widok do tyłu) i zapisana w plikach cyfrowych.
5. Wyniki fotorejestracji zostaną opracowane jako geograficzne dane elementarne zgodnie ze standardem opisanym w dokumentacji systemu, o którym mowa w pkt. 1 i przekazane Zamawiającemu na zewnętrznych dyskach USB oraz dodatkowo zgodnie z wytycznymi określonymi w pkt. 8 Wymagania dodatkowe.
6. Wymagania szczegółowe:

Wymaganie	Specyfikacja wymagania
Odstęp pomiędzy zdjęciami	max. 5 m
Rozdzielczość	Co najmniej 1280-1024 pikseli
Długość ogniskowej	Długość ogniskowej obiektywu musi odpowiadać obiektowi 35 mm kamery małoobrazkowej
Kolory	Fotografia barwna, co najmniej 24 bit. Temperaturny barwowe poszczególnych kamer powinny być tak dobrane, aby poszczególne zdjęcia nie różniły się od siebie.
Format i kompresja	Zdjęcia zostaną zapisane w formacie JPG, jakość kompresji – 85%
Współrzędne GPS zdjęć	Zdjęcia należy lokalizować przy użyciu współrzędnych GPS (długość, szerokość, wysokość), przy czym współrzędna GPS zdjęcia powinna się odnosić do punktu na drodze, który jest widoczny na dolnej krawędzi zdjęcia. Dopuszcza się jedynometrową tolerancję.
Jakość fotografii	<u>Ostrość zdjęcia/kontrast</u> Optyka kamery powinna być tak wyskalowana, aby fotografowany obszar był przedstawiony w sposób ostry i fotografie nie wykazywały żadnych nieostrości, związanych z ruchem pojazdu pomiarowego. Jakość fotografii z kamery frontowej oraz tylnej musi zapewniać możliwości identyfikacji cech powierzchniowych. Oznakowanie poziome musi być wyraźnie widoczne oraz czytelne na zdjęciach ze wszystkich kamer. Oznakowanie poziome musi zostać tak przedstawione, aby przy użyciu technik fotogrametrycznych można było dokonywać pomiarów. <u>Jasność zdjęcia</u>

¹ Źródło: https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/p/prace-naukowo-badawcze-po-roku-2_3432/Tom1_Czesc4_Wymagane_tekniki_pomiarowe_120615.pdf

	Ustawienia ekspozycji kamery muszą zostać dobrane, żeby nagłe zmiany oświetlenia, względnie bocznie padające światło słoneczne nie prowadziły do niedoświetlenia lub prześwietlenia zdjęcia (zdjęcia nie mogą być przyćmione, zaciemnione, źle oddalające barwy albo mocno zaszumione). Należy wykluczyć powstawanie refleksów od przedniej szyby lub też od obudowy kamery. System kamery musi regulować ekspozycję w obrębie 10 m i w ten sposób łagodzić wyżej wymienione zakłócenia. Należy tak zorganizować fotorejestrację, aby zapewniona była wystarczająca ilość światła słonecznego (wymaganie to dotyczy także obszarów zalesionych). <u>Zabrudzenie</u> Podczas fotorejestracji należy zadbać, aby ewentualne zabrudzenie kamery (owady, pył, krople wody itd.) było usuwane niezwłocznie, aby nie wpływało negatywnie na jakość zdjęcia. Jeżeli to konieczne należy przerwać rejestrację i kontynuować ją dopiero po oczyszczeniu kamer.
Stabilność fotografii	System zapisu zdjęć musi zapewniać, że kąt fotografowania kamery jest niezmienny w odniesieniu do platformy zamocowania i kamery nie drżą pod wpływem dynamicznych oddziaływań oraz nie dochodzi do przesunięcia, które prowadzi do zakłócenia dalszego wykorzystywania fotografii do zadań pomiarowych.
Synchronizacja	Wszystkie kamery są synchronicznie uruchamiane, więc w każdym miejscu zrobienia zdjęcia powstaje panorama w postaci dających się połączyć zdjęć.
Pozycja, ustawienie oraz pole widzenia kamer	Idealna wysokość kamery frontowej, bocznej i tylnej wynosi ok. 2,5 m (wysokość minimalna: 2,0 m), położenie horyzontu w kamerze frontowej, bocznej i tylnej: około ¼ wysokości zdjęcia (licząc od góry). Kąt widzenia kamery powinien wynosić około 63° (czemu odpowiada ogniskowa 38 mm przy standardowych aparatach małoobrazkowych). Kamery frontowa i boczne muszą zostać tak ustawione, aby przez połączenie zdjęć dało się otrzymać spójne zdjęcie panoramiczne korytarza drogi. Niedopuszczalne jest nachodzenie zdjęć na siebie. W polu widzenia kamer pierwszego zdjęcia danego odcinka drogi (w tzw. punkcie „0”) powinien znajdować się widok lokalizacji punktu referencyjnego i jego otoczenia. Analogiczna sytuacja dotyczy punktu pośredniego i końcowego. W przypadku dojeżdżania do skrzyżowań, rond (głównie na terenie zabudowanym) należy zwrócić uwagę aby przejeżdżające przeciwnym pasem pojazdy (samochody ciężarowe, autobusy, itp.) nie ograniczały widoczności na materiale fotorejestracyjnym. W przypadku mijania się z takimi pojazdami w wyżej opisanych miejscach należy w miarę możliwości zatrzymać pojazd lub powtórzyć przejazd na problemowym odcinku. Niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdem fotorejestrującym za pojazdem poprzedzającym go w odległości, która będzie skutkowałą ograniczaniem widoczności.

7. Wraz ze zdjęciami należy przekazać następujące informacje dotyczące parametrów i usytuowania kamer (plik tekstowy):

Parametry montażu kamery	x_0, y_0, z_0 współrzędne lokalne pojazdu względem centrum projekcji (pozycja zamontowania kamery); α azymut kamery (pomiędzy osią optyczną i osią jezdni) ν kąt pochylenia kamery κ kąt obrotu kamery
--------------------------	---

	Wszystkie kąty mają orientację matematyczną (obracają się w lewo)
Parametry kalibracji	c_k długość ogniskowej kamery c_x współrzędna x punktu centralnego projekcji (=przecięcie osi optycznej z płaszczyzną jezdni, ten punkt może nie leżeć w środku zdjęcia) c_y współrzędna y punktu centralnego projekcji
Parametry przetwornika cyfrowego kamery	pixel_x liczba pikseli w kierunku x pixel_y liczba pikseli w kierunku y pixelsize_x wymiar jednego piksela w kierunku x (metr) pixelsize_y wymiar jednego piksela w kierunku y (metr)

8. Wymagania dodatkowe:

Na dane fotorejestracji składają się następujące elementy:

- Plik konfiguracyjny config.xml
- Plik(i) .csv z danymi
- Pliki ze zdjęciami jako pojedyncze pliki lub archiwa zip

Plik konfiguracyjny powinien znajdować się w katalogu głównym fotorejestracji dla danej drogi i zawierać następujące informacje:

- autora i datę wykonanej fotorejestracji,
- jakich kamer użyto oraz o jakich parametrach (istotnych dla możliwości pomiarów).

Ponadto powinien zawierać także wskazania na pliki z danymi i na strukturę tych plików. Pliki z danymi również znajdują się w katalogu głównym i zawierają informacje o położeniu zdjęcia w systemie referencyjnym, współrzędne GPS oraz orientację samochodu w momencie wykonywania zdjęć.

Plik konfiguracyjny (xml)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
-<GemRecording>
  <RoadNo>510330K</RoadNo>
  <RoadName>Okrężna</RoadName>
  <Creator>Firma X</Creator>
  <CreateDate>2017-02-20 12:38:09</CreateDate>
  <RecordingType>RT</RecordingType>

  -<Cameras>
    -<Camera>
      <CameraId>CAM_1</CameraId>
      <CameraType>PC</CameraType>
      <Ox>-0.226</Ox>
      <Oy>-14.187</Oy>
      <Oz>2.167</Oz>
      <Omega>1.4123637187</Omega>
      <Phi>0</Phi>
      <Kappa>0.0159261294</Kappa>
      <Width>1280</Width>
```

```

        <Height>960</Height>
        <PixelSize>0.00000465</PixelSize>
        <Ck>0.0065</Ck>
    </Camera>
</Cameras>

<DataFiles>

    <File>
        <Name>photo_510330K-6044026-6044019.csv</Name>
        <Net>6044026-6044019</Net>
        <Header>true</Header>
        <Rows>55</Rows>
        <Format>CSV</Format>
        <Delimiter>,</Delimiter>
        <NullText>null</NullText>
        <QuoteSign>"</QuoteSign>
    <Columns>
        <Column DataType="numeric" ColType="station">station</Column>
        <Column DataType="timestamp" ColType="utc" DataFormat="YYYY-MM-DD HH24:MI:SS.MS">utc</Column>
        <Column DataType="numeric" ColType="longitude">lon</Column>
        <Column DataType="numeric" ColType="latitude">lat</Column>
        <Column                                DataType="numeric"
        ColType="elevation">elevation</Column>
        <Column DataType="numeric" ColType="roll">roll</Column>
        <Column DataType="numeric" ColType="pitch">pitch</Column>
        <Column                                DataType="numeric"
        ColType="azimuth">azimuth</Column>
        <Column                                DataType="text"                ColType="camera_id"
        CamName="CAM_1">CAM_1</Column>
        <Column                                DataType="text"                ColType="camera_id"
        CamName="CAM_2">CAM_2</Column>
        <Column                                DataType="text"                ColType="camera_id"
        CamName="CAM_3">CAM_3</Column>
        <Column                                DataType="text"                ColType="camera_id"
        CamName="CAM_4">CAM_4</Column>
        <Column                                DataType="text"                ColType="camera_id"
        CamName="CAM_5">CAM_5</Column>
        <Column DataType="numeric" ColType="crc">crc</Column>
    </Columns>
    </File>
</DataFiles>
</GemRecording>

```

Opis pól:

RoadNo – numer drogi, w przykładzie: 510330K

RoadName – nazwa drogi, w przykładzie: Okrężna

Creator – nazwa dostawcy danych, w przykładzie: Firma X

Create Date – czas utworzenia zestawu danych w formacie TimeStamp, w przykładzie: 2017-02-20 12:38:09

RecordingType – rodzaj zdjęć, domyślnie RT

W sekcji Cameras wymienione są kamery które zostały użyte do wykonania fotorejestracji, każda z kamera jest opisana następującymi parametrami:

CameraID – identyfikator kamery

CameraType – typ kamery (PC – przednia centralna, PP – przednia prawa, PL – przednia lewa, T – tylna)

OX – przesunięcie centralnego punktu rzutowania od pozycji kamery w osi X

OY – przesunięcie centralnego punktu rzutowania od pozycji kamery w osi Y

OZ – przesunięcie centralnego punktu rzutowania od pozycji kamery w osi Z

Omega – pochylenie kamery

Phi – przechylenie kamery

Kappa – obrót kamery

Width – szerokość matrycy kamery w pikselach

Height – wysokość matrycy kamery w pikselach

PixelSize – rozmiar piksela na matrycy w metrach

Ck – ogniskowa obiektywu w metrach

W sekcji DataFiles opisane są zestawy danych dotyczących drogi, każda sekcja File zawiera informacje dotyczące jednego odcinka

Name – nazwa pliku CSV z danymi

Net – nazwa odcinka w postaci: węzeł_początkowy-węzeł_końcowy

Header – informacja czy w pliku CSV jest nagłówek, domyślnie: true

Rows – ilość wierszy danych w pliku CSV

Format – format danych w pliku CSV, wartość: CSV

Delimiter – znak oddzielający dane w pliku CSV, domyślnie , (przecinek)

NullText – tekst zastępujący pustą wartość, domyślnie null

QuoteSign – znak w którym znajdują się podawane wartości, domyślnie " (cudzysłów)

Columns – opis kolumn z danymi znajdującymi się w pliku CSV

Wymagane są poniższe kolumny:

Station – pikietaż zrobionego zdjęcia

Utc – Moment wykonania zdjęcia w formacie z dokładnością do

Longitude – Długość geograficzna w standardzie NMEA

Latitude – Szerokość geograficzna w standardzie NMEA

Elevation – Wysokość n.p.m. w metrach

Roll – przechylenie samochodu w lewo/prawo w stopniach

Pitch – pochylenie samochodu w przód/tył w stopniach

Azimuth – obrót samochodu względem północy w stopniach

CAM_1 – nazwa pliku ze zdjęciem z kamery 1

CAM_2 – nazwa pliku ze zdjęciem z kamery 2

...

Crc – suma kontrolna wiersza danych

Przykładowa linia danych:

```
"0","2017-02-10"                                "08:05:37.000","2105.5808","5214.4206","124.4","-2.23","-0.86","86.55","510330K\camera_0.zip[p_010_0_000261_00533D0F.jpg]","510330K\camera_1.zip[p_010_1_000261_00533D5A.jpg]","510330K\camera_2.zip[p_010_2_000261_00533D6C.jpg]","510330K\camera_3.zip[p_010_3_000261_00533D0D.jpg]","510330K\camera_4.zip[p_010_4_000260_00533D38.jpg]","112"
```

Jeżeli zdjęcia są umieszczane w archiwach zip, wtedy kolumna opisująca zdjęcie z kamery ma następującą postać:

nazwa_pliku_zip[nazwa_pliku_ze_zdjęciem]

Suma kontrolna jest liczona z całej linii danych do ostatniego przecinka (bez zawierania przecinka) oddzielającego sumę kontrolną od reszty danych.

Suma kontrolna polega na wzięciu kolejnych znaków badanej linii i wykonywania operacji xor na znaku aktualnym znaku.

Suma kontrolna jest równa wartości bajtowej pierwszego znaku.

Dla każdego elementu licząc od elementu 2 do elementu przed ostatnim przecinkiem wykonaj:

Suma kontrolna = suma kontrolna XOR wartość bajtowa aktualnego znaku.

Dane ze zdjęciami z kamer (w postaci plików jpg, lub zestawu spakowanych plików jpg do formatu zip), można umieszczać w dowolnych podkatalogach katalogu drogi. Podając nazwę pliku, należy podać ją wraz z podkatalogiem w jakim się znajduje.

Na etapie importu danych będzie sprawdzana zgodność pliku xml ze schematem, następnie zgodność plików csv z definicjami zawartymi w pliku xml. W miejscach podanych w plikach csv muszą znajdować się zdjęcia z przejazdu. Podczas analizowania plików csv sprawdzana będzie zarówno zgodność z definicją z pliku xml, poprawność odczytu danych na podstawie sum kontrolnych zawartych w każdym wierszu. Ostatecznie zgodność danych pikietaża z danymi z GPS jak i danych GPS z danymi z układu inercyjnego (roll, pitch, azimuth). W razie rozbieżności danych, dany plik zostanie odrzucony, dane z niego nie zostaną zaimportowane. Aby uzyskać odpowiednią dokładność danych i sum kontrolnych zestaw pomiarowy musi posiadać zintegrowany GPS z systemem inercyjnym i kolejne dane GPS nie mogą posiadać artefaktów. Maksymalny błąd GPS'a nie może przekraczać 1,5 m.

9. Wraz z rejestracją zdjęciową należy wykonać pomiar :

- długości poszczególnych odcinków dróg z dokładnością 1 m/km (między poszczególnymi punktami węzłowymi).

- współrzędnych geograficznych (GPS) osi drogi z dokładnością położenia punktu $m_p < 0,10$ m, pomiar kolejnych punktów osi drogi musi być wykonany z interwałem nie większym niż 0,50 m.

- wyniki pomiarów długości odcinków dróg zestawień tabelarycznie z uwzględnieniem podziału poszczególnych dróg na odcinki węzłowe i zapisać w odrębnym folderze na dysku z fotorejestracją. Wymaga się następującej formy tabelarycznej:

L. p.	Numer drogi	Nazwa drogi/ punkty charakterystyczne	Klasa drogi	Rejon	Odcinek referencyjny				km lokalny			km globalny		
					nr początkowy	nr końcowy	nr węzła początkowy	nr węzła końcowy	od km	do km	długość [km]	od km	do km	długość [km]
1	503	Elbląg - Tolkmicko - Pogrodzie	Z	RDW Elbląg			1044001	0945001			24,338	7+529	31+867	24,338
	503	granica miasta Elbląg - Pogrodzie	Z	RDW Elbląg	001	001	1044001	0945001	0+000	24+338	24,338	7+529	31+867	24,338
2	504	Elbląg - Pogrodzie - Braniewo	G	RDW Elbląg			1044002	0847002			31,634	8+811	40+445	31,634
	504	granica miasta Elbląg - Pogrodzie	G	RDW Elbląg	002	001	1044002	0945001	0+000	12+545	12,545	8+811	21+356	12,545
	504	Pogrodzie - Frombork	G	RDW Elbląg	001	001	0945001	0846001	0+000	10+155	10,155	21+356	31+511	10,155
	504	Frombork - Braniewo	G	RDW Elbląg	001	002	0846001	0847002	0+000	8+934	8,934	31+511	40+445	8,934

Przykład 1 Zestawienie tabelaryczne wymagane w momencie przekazania materiału fotorejestacyjnego.

10. Wykonane zdjęcia należy przekazać na przenośnym dysku twardym 2,5" USB 3.0 o stosownej pojemności.

11. Nośniki ze zdjęciami muszą również zawierać oprogramowanie narzędziowe, uruchamiane automatycznie bez wcześniejszej instalacji, które umożliwi przeglądanie zdjęć w oparciu o system

referencyjny i kilometraż oraz wykonywanie pomiarów (liniowych i powierzchniowych) elementów widocznych na zdjęciach. Wymagana jest możliwość przeglądania zdjęć w dwóch trybach:

- a. standardowe przeglądanie: automatyczne wyszukanie i prezentacja zdjęć dla wskazanego przez użytkownika pikietaża (długość od początku odcinka), i kilometraża (długość od początku drogi) oraz wybranych kamer;
 - b. odtwarzanie ciągle: automatyczna zmiana wyświetlanych zdjęć dla wybranego odcinka drogi, zgodnie z kierunkiem tej drogi; użytkownik w takim trybie pracy wybiera odcinek, kamery i pikietaż, od którego następuje odtwarzanie ciągle.
- 12.** Zamawiający przewiduje rozpoczęcie wykonywania fotorejestracji pasa drogowego sieci dróg wojewódzkich od 27 marca 2017 r., natomiast zakończenie 5 maja 2017 r. Zadaniem Wykonawcy jest takie zaplanowanie i przeprowadzenie pomiarów, aby dotrzymać terminów wynikających z umowy. Zamawiający nadmienia, że najbardziej korzystnymi warunkami oświetleniowymi dla wykonania fotorejestracji dróg wojewódzkich jest zachmurzenie całkowite (bez opadów), które niweluje nagłe zmiany oświetlenia, prowadzące do niedoświetlenia lub prześwietlenia zdjęcia.
- 13.** Po podpisaniu umowy Wykonawca w ciągu 3 dni roboczych przedstawi Zamawiającemu harmonogram wykonywania fotorejestracji na pierwszy tydzień pomiarów i będzie go aktualizował w każdym kolejnym tygodniu realizacji zadania. Oddanie gotowego i spełniającego wymogi OPZ materiału fotorejestracyjnego musi nastąpić do 22 maja 2017 r. Wykonawca powiadomi o tym fakcie przedstawiciela Zamawiającego z dwudniowym wyprzedzeniem.
- 14.** Przekazany materiał fotorejestracyjny będzie podlegał weryfikacji. W terminie do dnia 09.06.2017 r. Zamawiający dokona oceny zgodności przekazanego materiału fotorejestracyjnego z wymogami określonymi w OPZ. Na podstawie wyników powyższej weryfikacji odbierze przedmiot zamówienia lub zwróci materiał do poprawy.

**WYKAZ DRÓG WOJEWÓDZKICH
NA TERENIE WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO**

L.p.	Numer drogi	Nazwa drogi	Długość
			km
1	503	Elbląg - Tolkmicko - Pogrodzie	24,338
2	504	Elbląg - Pogrodzie - Braniewo	31,634
3	505	Frombork - Młynary - Pasłęk	36,715
4	506	Chruściel - Stare Siedlisko - Nowica	13,098
5	507	Braniewo - Pieniężno - Orneta - Dobrze Miasto	69,115
6	508	Jedwabno - Wielbark	22,729
7	509	Elbląg - Młynary - Drwęczno	43,242
8	510	granica państwa - Lekowo - Pieniężno	22,121
9	511	granica państwa - Górowo Iławskie - Lidzbark Warmiński	33,590
10	512	Pieniężno - Górowo Iławskie - Bartoszyce - Szczurkowo	64,374
11	513	Krosno (droga 527) - droga 7 (węzeł "Pasłęk Północ") - Orneta - Lidzbark Warmiński - Kiwity - Wozławki	94,045
12	515	Malbork - Dzierżgoń - Susz	10,653
13	519	Stary Dzierżgoń - Małdyty - Morąg	31,583
14	520	Prabuty - Kamieniec	5,497
15	521	Kwidzyn - Prabuty - Susz - Iława	24,780
16	522	Górki - Prabuty - Trumieje - Sobiewola	6,004
17	526	Pasłęk - Śliwica - Lepno - Myślice - Przezmark	18,916
18	527	Dzierżgoń - Rychliki - Pasłęk - Morąg - Łukta - Olsztyn	94,028
19	528	Orneta - Miłakowo - Morąg	27,423
20	530	Ostróda - Łukta - Dobrze Miasto	49,076
21	531	Łukta - Podlejski	11,776
22	536	Iława - Samplawa	13,209
23	537	Lubawa - Frynowo - Pawłowo	39,354
24	538	Radzyń Chełmiński - Łasin - Nowe Miasto Lubawskie - Uzdowo - Rozdroże	90,985
25	541	Lubawa - Lidzbark - Żuromin - Biezuń - Sierpc - Tłuchowo - Dobrzyń nad Wisłą	42,674
26	542	Rychnowo - Działdowo	42,963
27	544	Brodnica - Lidzbark - Działdowo - Mława - Przasnysz - Krasnosielc - Ostrołęka	48,434

28	545	Działdowo - Nidzica - Jedwabno	51,119
29	590	Barciany - Korsze - Reszel - Biskupiec	59,777
30	591	granica państwa - Barciany - Kętrzyn - Mrągowo /droga 59/	56,408
31	592	Bartoszyce - Kraskowo - Kętrzyn - Giżycko /droga 59/	71,821
32	593	Miłakowo - Dobrze Miasto - Jeziorany - Lutry - Reszel	77,933
33	594	Bisztynek - Robawy - Kętrzyn	35,401
34	595	Jeziorany - Barczewo	16,320
35	596	Mnichowo - Bęsia - Biskupiec	23,504
36	598	Olsztyn - Butryny - Zgniłocha	23,595
37	600	Mrągowo - Kałęczyn - Szczytno	43,454
38	601	Babięta - Nawiady	6,534
39	604	Nidzica - Wielbark	36,687
40	609	Mikołajki - Ukta	15,492
41	610	Piecki - Ruciane Nida	17,886
42	642	Sterławki Wielkie - Ryn - Woźnice	19,961
43	643	Wilkasy - Olszewo	20,399
44	650	Stara Różanka - Srokowo - Węgorzewo - Banie Mazurskie - Gołdap	80,709
45	651	Gołdap - Żytkiejmy - Szypliszki - Sejny	39,224
46	652	Kowale Oleckie - Suwałki	7,205
47	653	Sedranki /droga 65/ - Bakalarzewo - Suwałki - Sejny - Poćkuny	11,895
48	655	Kąp - Wydminy - Olecko - Raczek - Suwałki - Rutka - Tartak	67,676
49	656	Staświny - Zelki - Ełk	39,200
50	661	Cimochy - Kalinowo	13,523
51	667	Nowa Wieś Ełcka - Drygały - Biała Piska	28,095
			1876,174

UWAGA:

Wyceniając przedmiot zamówienia należy wziąć pod uwagę, że sumaryczna ilość kilometrów może wzrosnąć o 1,5 % w stosunku do sumy podanej w zestawieniu.

