

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
Zakład Diagnostyki Nawierzchni

SPRAWOZDANIE
z realizacji pracy pt.:
„Badanie wpływu makrotekstury warstwy ścieralnej na właściwości
przeciwpoślizgowe nawierzchni drogowych”.

Zleceniodawca: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Umowa Nr 448/03 z dnia 10.06.2003

Opracowali:

mgr inż. Jacek SUDYKA
mgr inż. Wojciech HANULA
inż. Adam KOWALSKI
Radosław BORUCKI
Artur GRĄCZEWSKI
Ryszard PLEWCZYŃSKI

Kierownik Zakładu
Diagnostyki Nawierzchni



mgr inż. Tomasz MECHOWSKI

Warszawa, listopad 2004

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. ODCINKI BADAWCZE	4
3. METODYKA BADAŃ	5
4. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW	8
5. ANALIZA WYNIKÓW POMIARÓW	12
5.1 Ocena badanych odcinków	12
5.2 Analiza zależności współczynnika tarcia od głębokości tekstury	14
6. WNIOSKI	24
BIBLIOGRAFIA	26

SPIS RYSUNKÓW I TABEL

Rysunek 1 Przyczepka dynamometryczna SRT-3	6
Rysunek 2 Pomiar głębokości tekstury metodą piasku kalibrowanego	7
Rysunek 3 Profilograf laserowy firmy Greenwood Engineering	8
Rysunek 4 Odcinki wykonane w technologii betonu asfaltowego	10
Rysunek 5 Odcinki wykonane w technologii SMA	10
Rysunek 6 Odcinki z cienką warstwą na zimno	11
Rysunek 7 Odcinki z powierzchniowym utwaleniem	11
Rysunek 8 Zestawienie wartości średnich i zakresów miarodajnego współczynnika tarcia dla różnych technologii wykonania warstwy ścieralnej	12
Rysunek 9 Zestawienie wartości średnich i odchylenia standardowego miarodajnego współczynnika tarcia dla różnych technologii wykonania warstwy ścieralnej	13
Rysunek 10 Zestawienie wartości średnich i zakresów głębokości tekstury dla poszczególnych technologii mierzonych metodą objętościową	13
Rysunek 11 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii letniej od tekstury mierzonej metodą objętościową	14
Rysunek 12 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury mierzonej metodą objętościową	15
Rysunek 13 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii zimowej od tekstury mierzonej metodą objętościową	15
Rysunek 14 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii wiosennej od tekstury mierzonej metodą objętościową	16
Rysunek 15 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii letniej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną	16
Rysunek 16 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną	17
Rysunek 17 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii zimowej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną	17
Rysunek 18 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii wiosennej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną	18
Rysunek 19 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii BA	19
Rysunek 20 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii SMA	19
Rysunek 21 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii CWNZ	20
Rysunek 22 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii PU	20
Rysunek 23 Wykres zależności współczynnika tarcia zmierzonego oponą Barum Bravura do współczynnika tarcia zmierzonego oponą PIARC	22
Rysunek 24 Wykres zależności współczynnika tarcia zmierzonego wg procedury standardowej i na nawierzchni oblodzonej bez wody	23
Tabela 1 Wytypowane odcinki badawcze	4
Tabela 2 Klasyfikacja nawierzchni pod względem współczynnika tarcia wg SOSN	5
Tabela 3 Klasyfikacja makrotekstury nawierzchni	7
Tabela 4 Odcinki wykonane w technologii betonu asfaltowego	9
Tabela 5 Odcinki wykonane w technologii SMA	9
Tabela 6 Odcinki z cienką warstwą ścieralną na zimno	9
Tabela 7 Odcinki z powierzchniowym utwaleniem	9
Tabela 8 Wyniki badań oponą Barum Bravura i PIARC	21
Tabela 9 Wyniki badań na wybranych odcinkach wykonanych w serii zimowej wg procedury standardowej i na nawierzchni oblodzonej bez wody	23

1. Wstęp

Pracę wykonano w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów, na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, na podstawie umowy nr 448/2003 z dnia 10.06.2003.

Przedmiotem pracy jest ocena wpływu makrotekstury warstwy ścieralnej na zmienność właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni wykonanych w różnych technologiach, z uwzględnieniem zmian klimatycznych w ciągu całego roku. W tym celu wytypowano łącznie 18 odcinków badawczych, których warstwa ścieralna wykonana została w jednej z wybranych technologii: baton asfaltowy, SMA, cienka warstwa ścieralna na zimno (CWZ) i powierzchniowe utwalenie. W ramach pierwszego etapu pracy wykonano badania w dwóch seriach: serii letniej i jesiennej. W ramach etapu drugiego przeprowadzono badania w serii zimowej oraz w serii wiosennej. W ramach serii wiosennej przeprowadzono badania na trzech dodatkowych odcinkach wykonanych w technologii cienkiej warstwy na zimno.

2. Odcinki badawcze

Pomiary przeprowadzono na odcinkach badawczych wytypowanych spośród ok. 40 odcinków o znanym wcześniej współczynniku tarcia. Odcinki te zróżnicowane są pod względem rodzaju technologii wykonania warstwy ścieralnej a także czasu eksploatacji. Doboru odcinków dokonano tak aby otrzymane wyniki pomiarów klasyfikowały nawierzchnie w różnych kategoriach. Klasyfikacji nawierzchni odcinków dokonano w oparciu o wymagania zawarte w SOSN [1]. Wytypowane odcinki zestawiono w Tabeli 1.

Tabela 1 Wytypowane odcinki badawcze

Nr	Droga nr	odcinek	
		węzeł	lokalizacja
Beton asfaltowy			
1A	-	ul. Światowida	Myśluborska – Modlińska
2A	DW-633	ul. Płochocińska	Marywilska – Modlińska
3A	DW-633	ul. Płochocińska	Cieślewskich - Marywilska
4A	DW-633	ul. Płochocińska	dojazd w kier Cieślewskich pas p
5A	DW-0801	Józefów	23+000 ÷ 24+000
6A	DK-61	ul. Wybrzeże Szczecińskie (oba pasy)	Okrzei – Most Świętokrzyski
SMA			
1B	DK-50	Mszczonów - Grójec	41+800 ÷ 44+000
2B	DW-634	Most Gdański	kierunek Praga
3B	DW-629	Most Śląsko Dąbrowski (kier Praga)	kierunek Praga
4B	DK-8	Trasa Toruńska	Głębocka – Marki (pas lewy)
5B	DK-2	Ożarów Mazowiecki (przejście)	skrzyżowanie z 701 ÷ 464+200
6B	DK-2	Ołtarzew	460+600 ÷ 461+600
Cienka warstwa na zimno CWZ			
1C	DK-17	Garwolin - Gończyce	73+150 ÷ 75+750
2C	DK-58	Zielonka – Stare Kiejkuty	63+000 ÷ 64+000
3C	DK-57	Chorzele – Wyżegi	109+000 ÷ 110+000
4C	DK-57	Wyżegi – Wielbark	112+300 ÷ 113+300
5C	DK-58	Stare Kiejkuty - Marksewo	67+800 ÷ 68+800

Tabela 1 Wytypowane odcinki badawcze cdn.

Powierzchniowe utrwalanie			
1D	31409	Szkarada	0+750 ÷ 1+750
2D	38102	Żuków - Zatra	ok. 3 km – cały odcinek
3D	31369	Iłów - Giżyce	1,1 km
4D	-	Dębe Wielkie - Pustelnik	1,0 km od DK-2

Jak wynika z powyższej tabeli najwięcej wytypowanych odcinków (łącznie 12) wykonanych jest w technologii betonu asfaltowego i SMA. Mieszanki te są obecnie najczęściej stosowane w wykonawstwie warstw ścieralnych.

W ramach etapu drugiego przeprowadzono pojedynczą serię badań na trzech dodatkowych odcinkach (Tabela 1, odcinki 3-5C), wykonanych w przeciągu ostatnich dwóch lat w technologii cienkiej warstwy na zimno. Na problemy z wyborem odcinków wykonanych w technologii CWZ napotkano przy wyborze odcinków badawczych w ramach etapu pierwszego, w którym badaniu poddano jedynie dwa odcinki 1C i 2C. Było to spowodowane tym, że nawierzchnie wykonywane w technologii cienkiej warstwy na zimno mają charakter utrzymeniowy (poprawa właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni) i w związku z tym charakteryzują się, w porównaniu z innymi, krótkim okresem eksploatacji.

Liczbę odcinków powierzchniowego utrwalania ograniczono do 4, głównie ze względu na duże zużycie opon testowych podczas badań właściwości przeciwpoślizgowych. Należy jednocześnie dodać, że zmienność współczynnika tarcia na nawierzchniach wykonanych w technologii powierzchniowego utrwalania jest niewielka, a uzyskiwane wartości współczynnika są bardzo wysokie, przeważnie w klasie A i B, wg klasyfikacji SOSN podanej w Tabeli 2.

Tabela 2 Klasyfikacja nawierzchni pod względem współczynnika tarcia wg SOSN

<i>klasa</i>	<i>miarodajny współczynnik tarcia</i>
<i>A</i>	≥0,52
<i>B</i>	0,37 – 0,51
<i>C</i>	0,30 – 0,36
<i>D</i>	≤0,29

3. Metodyka badań

Zgodnie z przyjętym programem pracy na wytypowanych odcinkach badawczych wykonano pomiary:

- współczynnika tarcia urządzeniem SRT-3 w seriach: letniej, jesiennej, zimowej i na nawierzchni oblodzonej oraz w serii wiosennej,
- średniej głębokości tekstury metodą objętościową MTD (zgodnie z EN 13036-1 [2]),
- średniej głębokości tekstury metodą profilometryczną MPD (zgodnie z ISO 13473-1 [3]).

Zestaw SRT-3 (Rysunek 1) jest polskim urządzeniem pomiarowym wymienionym w projekcie normy pr EN 13036-2 jako spełniające wymagania stawiane urządzeniom do badania współczynnika tarcia nawierzchni. W urządzeniu działają dwa niezależne kanały pomiarowe:

- kanał momentu hamującego rozwijanego przez układ hamulcowy,

- kanał siły przyczepności wolnej od oddziaływań momentu stycznych sił bezwładności koła pomiarowego w chwili pomiaru.

W warunkach pełnej blokady oba tory pomiarowe są całkowicie równoważone i służą do wzajemnej kontroli poprawności wskazań.

Do pomiarów użyto opony bieżnikowanej Barum Bravura (Continental) o wymiarach 185/70/R14. Jest to opona używana w badaniach rutynowych w ramach systemu SOSN.

Klasyfikację nawierzchni pod względem współczynnika tarcia wg SOSN dla wyżej wymienionej opony zestawiono w Tabeli 2.



Rysunek 1Przyczepka dynamometryczna SRT-3

W ramach badań wykonano dodatkowe pomiary współczynnika tarcia na sześciu odcinkach z wykorzystaniem opony PIARC o wymiarach 165 R 15 (gładka z obwodowymi rowkami).

W wytycznych SOSN oponę testową PIARC przedstawiono jako względnie stały wzorzec właściwości przeciwpoślizgowych i podano dla niej współczynnik przeliczeniowy względem opony Bravura, który wyniósł:

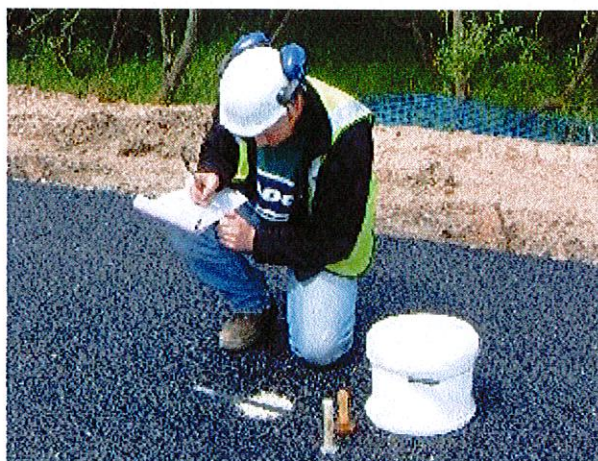
$$\text{PIARC/Bravura} = 0,897 \quad [1]$$

Wykonanie tych pomiarów ma na celu porównanie wyników uzyskanych z użyciem różnych opon. W efekcie może to ułatwić końcowe wnioskowanie co do „rzeczywistych” i „pomiarowych” właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni drogowych. Wyniki pomiarów zestawiono w Załączniku 1 razem z wynikami badań oponą Bravura.

Badanie głębokości tekstury metodą objętościową wykonano zgodnie z EN-13036-1. Polega ono na rozproszczeniu materiału ziarnistego (kulek szklanych) objętości 25 cm³ na czystej i suchej nawierzchni, zmierzeniu wielkości powierzchni pokrytej przez ten materiał, a

następnie obliczeniu średniej głębokości makrotekstury, którą jest średnia grubość warstwy materiału rozproszanego na nawierzchni.

Klasyfikacji odcinków pod względem głębokości tekstury pomierzonej metodą objętościową (Rysunek 2) dokonano w oparciu o ogólną, stosowaną w wielu krajach, klasyfikację przedstawioną w Tabeli 3.



Rysunek 2 Pomiar głębokości tekstury metodą piasku kalibrowanego¹

Tabela 3 Klasyfikacja makrotekstury nawierzchni

Głębokość tekstury, [mm]	Ocena nawierzchni
MTD \leq 0,2	Nawierzchnie o teksturze bardzo drobnej – nie powinny być dopuszczone do ruchu
0,2 < MTD \leq 0,4	Nawierzchnie o teksturze drobnej – nawierzchnie, na których prędkość jazdy nie przekracza 80 km/h
0,4 < MTD \leq 0,8	Nawierzchnie o teksturze średniej – są to nawierzchnie typowe, na których prędkość jazdy mieści się w granicach 80-120 km/h
0,8 < MTD \leq 1,2	Nawierzchnie o teksturze grubej – nawierzchnie, na których prędkość jazdy utrzymuje się powyżej 120 km/h
MTD > 1,2	Nawierzchnie o teksturze bardzo grubej – nawierzchnie tego typu stosowane są w przypadkach specjalnych np. w strefach występowania częstego oblodzenia

Pomiar głębokości tekstury metodą profilometryczną wykonano urządzeniem Profilograf (Rysunek 3) zgodnie z ISO 13473-1. Urządzenie to wyposażone jest w specjalny czujnik laserowy pozwalający na bezpośredni pomiar krzywej profilu powierzchni nawierzchni i obliczenie na tej podstawie głębokości tekstury.

W trakcie procesu analizy wyników pomiarów tekstury metodą profilometryczną wyznaczane są wartości średniej głębokości tekstury dla dwóch zakresów fal tj. dla długości fali od 0,5 mm do 5 mm i od 5 mm do 50 mm. Dodatkowo obliczany jest udział pomiarów, które zostały zakwalifikowane przez system jako błędne.

¹ <http://www.celtest.com/isbt.htm>

Aby można było porównywać wyniki badań uzyskane z obu metod pomiaru głębokości tekstury należy, zgodnie z normą ISO 13473-1 wyznaczyć wartość ETD wg następującej zależności:

$$ETD=0,2 \text{ mm} +0,8 \text{ MPD} \quad [2]$$

gdzie ETD i MPD wyrażone są w [mm].



Rysunek 3 Profilograf laserowy firmy Greenwood Engineering²

4. Zestawienie wyników pomiarów

Na wytypowanych odcinkach badawczych wykonano pomiary:

- ◆ Współczynnika tarcia urządzeniem SRT-3 - pomiary wykonano na nawierzchni zwilżonej wodą (grubość filmu wodnego 0,5 mm) przy stałej prędkości 60 km/h, z częstotliwością co 50 m. Na odcinkach wykonano po 20 pomiarów współczynnika tarcia w każdej serii pomiarowej. Wyniki badań zestawiono w Załączniku 1.
- ◆ Głębokości tekstury metodą objętościową - badania wykonano w ramach jednej serii pomiarowej, na każdym odcinku, w dwóch różnych punktach. Wyniki pomiarów zestawiono w Załączniku 2.
- ◆ Średniej głębokości tekstury MPD metodą profilometryczną - pomiary powtórzono w roku 2004 ponieważ pierwszą serię pomiarów wykonanych jesieni 2003r odrzucono z powodu zbyt dużej ilości błędnych danych. Badania wykonano na wszystkich odcinkach badawczych co 10 m. Wyniki badań zestawiono w Załączniku 3.

W tabelach 4-7 zestawiono dane z pomiarów współczynnika tarcia uzyskanych w seriach pomiarowych: letniej, jesiennej, zimowej i wiosennej. Razem z wartościami współczynnika tarcia przedstawiono wyniki pomiaru głębokość tekstury metodą objętościową (MTD) i metodą profilometryczną (ETD). W celach porównawczych wyniki pomiaru tekstury

² <http://www.greenwood.dk/Profilograph/profilographmacrotexture.asp>

metodą profilometryczną przeliczono na wartości porównywalne z wynikami uzyskanymi z pomiaru metodą objętościową wg zależności [2].

Tabela 4 Odcinki wykonane w technologii beton asfaltowego

Nr	Miarodajny współczynnik tarcia				Średnia głębokość tekstury	
	Seria letnia	Seria jesienna	Seria zimowa	Seria wiosenna	MTD	ETD
1A	0,33	0,30	0,31	0,32	0,63	0,7
2A	0,40	0,37	0,42	0,39	0,23	0,57
3A	0,43	0,34	0,42	0,46	0,36	0,66
4A	0,46	0,42	0,48	0,44	0,66	0,85
5A	0,54	0,46	0,41	0,48	1,07	0,71
6A	0,55	0,51	0,51	0,53	0,98	0,79
średnia	0,45	0,40	0,43	0,44	0,66	0,71

Tabela 5 Odcinki wykonane w technologii SMA

Nr	Miarodajny współczynnik tarcia				Średnia głębokość tekstury	
	Seria letnia	Seria jesienna	Seria zimowa	Seria wiosenna	MTD	ETD
1B	0,33	0,32	0,34	0,32	0,68	0,92
2B	0,36	0,39	0,39	0,36	0,70	0,86
3B	0,40	0,39	0,38	0,41	0,60	0,98
4B	0,40	0,41	0,38	0,37	0,69	0,84
5B	0,45	0,38	0,47	0,43	0,61	0,83
6B	0,51	0,43	0,50	0,49	0,75	0,94
średnia	0,33	0,32	0,34	0,32	0,68	0,92

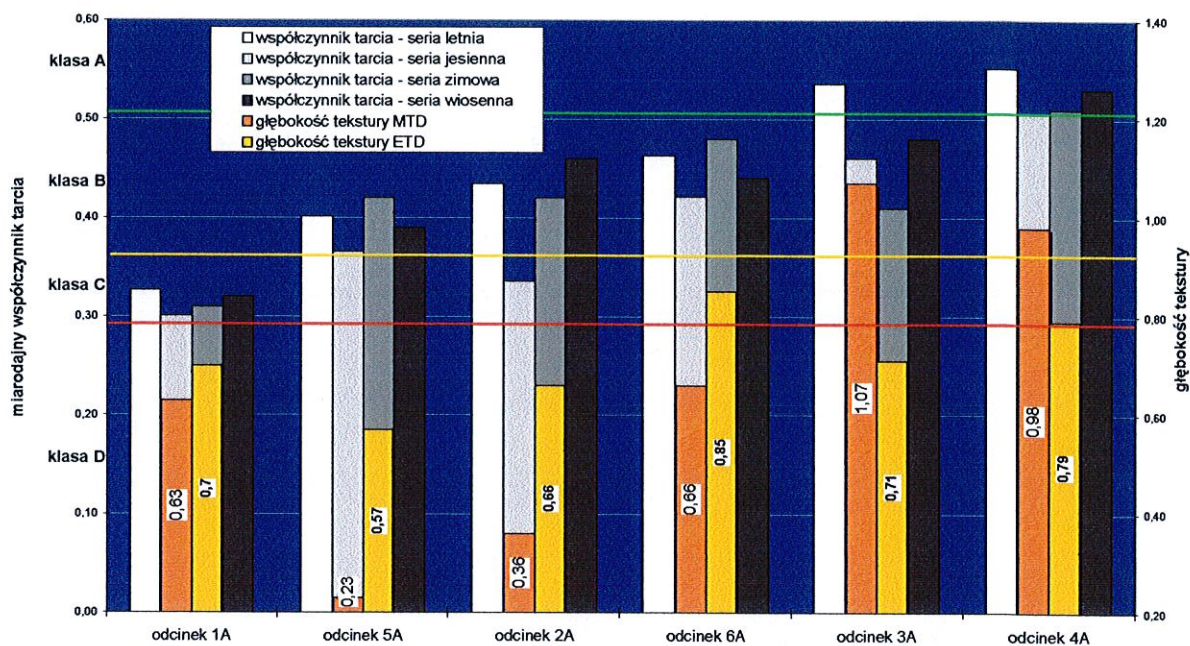
Tabela 6 Odcinki z cienką warstwą ścieralną na zimno

Nr	Miarodajny współczynnik tarcia				Średnia głębokość tekstury	
	Seria letnia	Seria jesienna	Seria zimowa	Seria wiosenna	MTD	ETD
1C	0,51	0,48	0,60	0,58	0,84	1,16
2C	0,57	0,51	0,57	0,54	0,81	0,84
3C	-	-	-	0,56	0,75	1,48
4C	-	-	-	0,56	0,60	0,82
5C	-	-	-	0,57	0,80	1,3
średnia	0,54	0,49	0,59	0,56	0,76	1,12

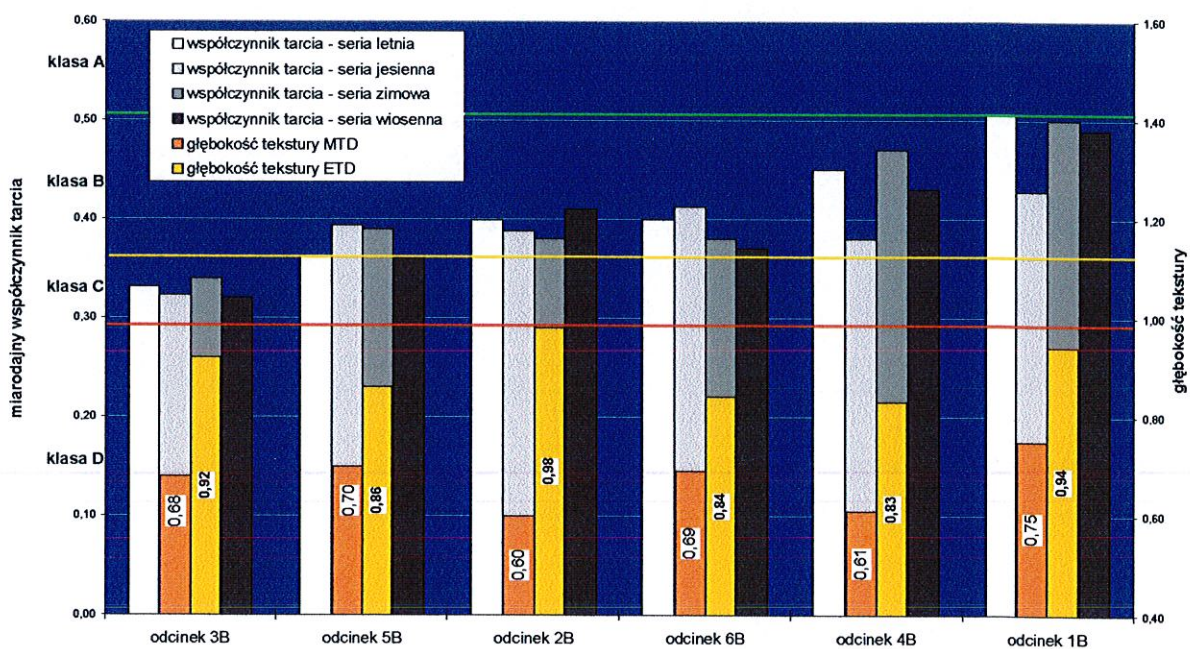
Tabela 7 Odcinki z powierzchniowym utrwaleniem

Nr	Miarodajny współczynnik tarcia				Średnia głębokość tekstury	
	Seria letnia	Seria jesienna	Seria zimowa	Seria wiosenna	MTD	ETD
1B	0,48	0,48	0,53	0,48	1,30	1,12
2B	0,61	0,57	0,58	0,50	2,66	1,25
3B	0,62	0,57	0,55	0,48	1,43	0,77
4B	0,65	0,62	0,68	0,64	1,71	1,23
średnia	0,59	0,56	0,59	0,53	1,78	1,09

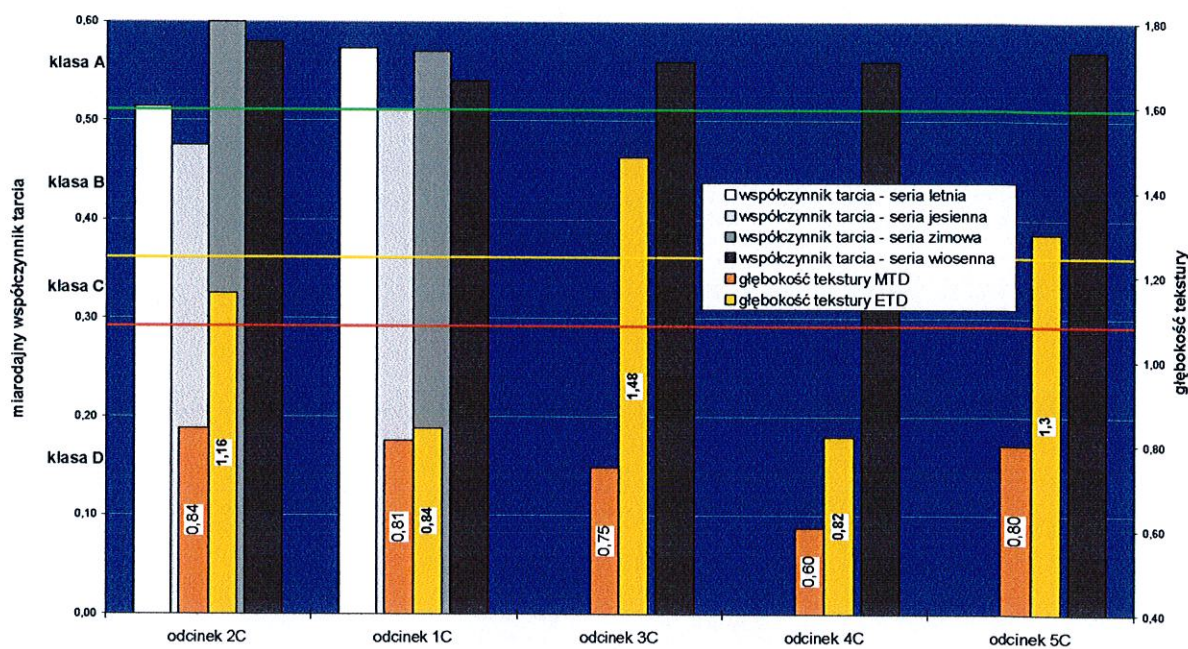
Na Rysunkach 4-7 przedstawiono wartości miarodajnego współczynnika tarcia uzyskane w seriach pomiarowych wraz z wynikami pomiarów głębokości tekstury.



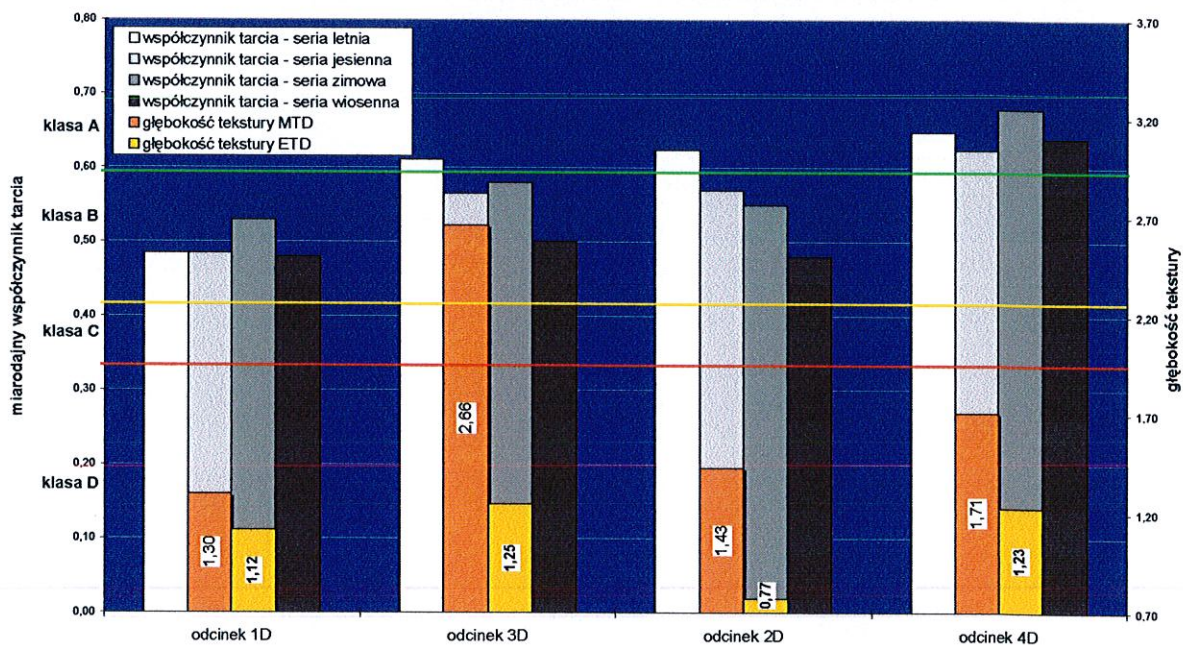
Rysunek 4 Odcinki wykonane w technologii betonu asfaltowego



Rysunek 5 Odcinki wykonane w technologii SMA



Rysunek 6 Odcinki z cienką warstwą na zimno

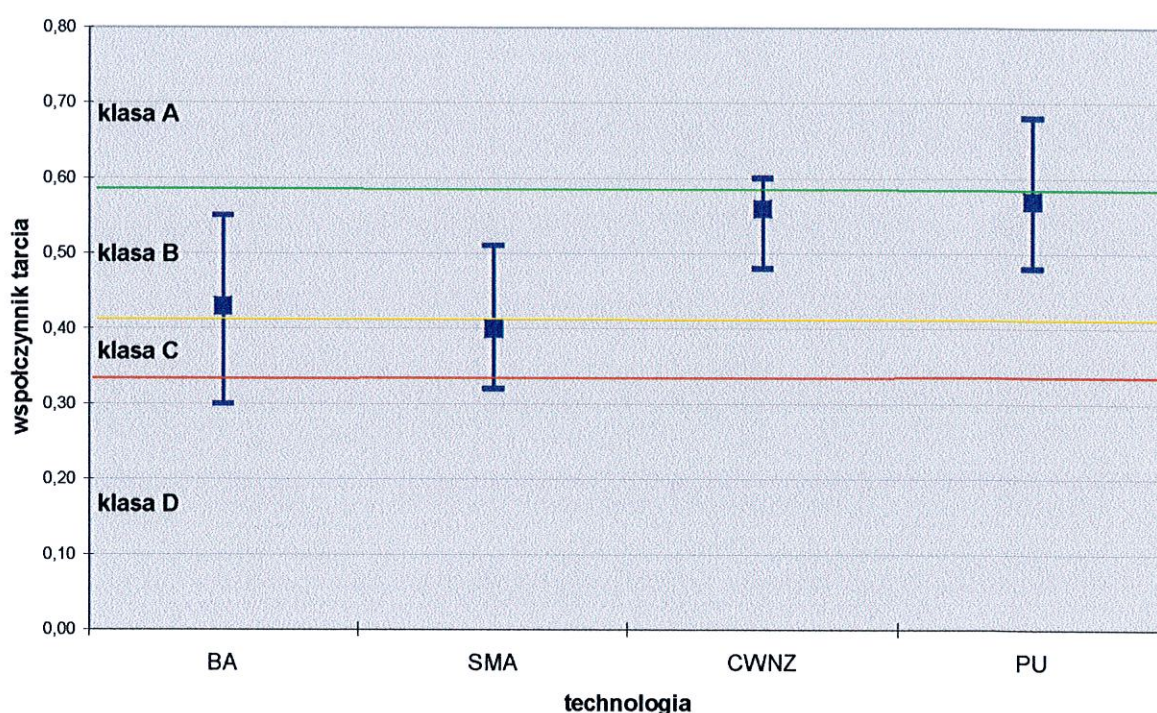


Rysunek 7 Odcinki z powierzchniowym utwaleniem

5. Analiza wyników pomiarów

5.1 Ocena badanych odcinków

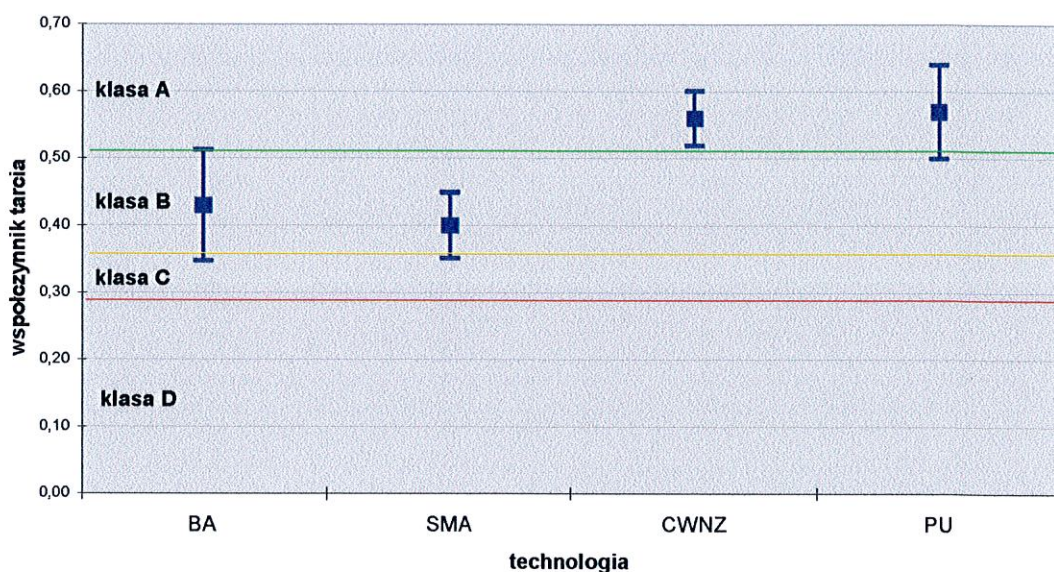
Wytypowane odcinki reprezentują najczęściej stosowane technologie wykonania warstwy ścieralnej (beton asfaltowy i SMA) oraz zabiegi utrzymaniowe (CWZ i powierzchniowe utwalenie). Wytypowane w ramach jednej technologii odcinki różniły się między sobą zarówno czasem eksploatacji (do pięciu lat), jak również, co wydaje się ważniejsze, rodzajem materiału (kruszywa) zastosowanego do warstwy ścieralnej. Różnorodność ta jest szczególnie widoczna w przypadku warstw wykonanych w technologii betonu asfaltowego i SMA (Rysunek 8), gdzie zmienność miarodajnego współczynnika tarcia dla relatywnie małej próbki (po sześć odcinków pomiarowych) jest duża, w praktyce obejmująca trzy klasy współczynnika tarcia wg SOSN.



Rysunek 8 Zestawienie wartości średnich i zakresów miarodajnego współczynnika tarcia dla różnych technologii wykonania warstwy ścieralnej

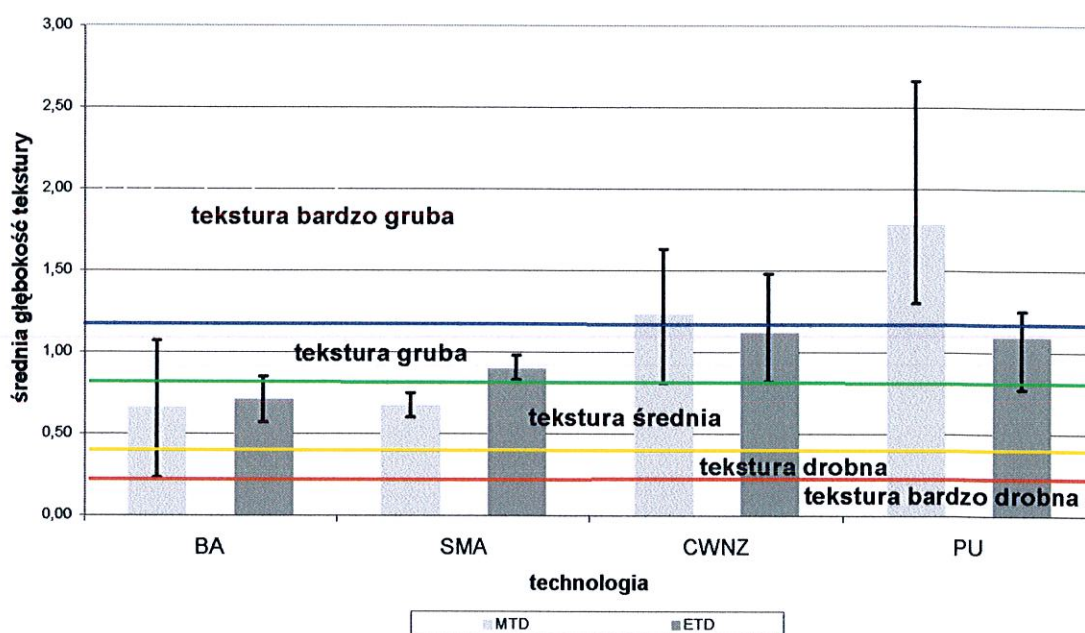
Poniżej (Rysunek 9) przedstawiono uzyskane dla każdej technologii wartości średnie i odchylenia standardowe miarodajnego współczynnika tarcia. Na podstawie tego zestawienia można stwierdzić, że najbardziej jednorodne pod względem uzyskiwanych wartości są odcinki wykonane w technologii SMA i CWZ. Stwierdzono również, że średnie wartości współczynnika tarcia dla odcinków wykonanych w technologii SMA są dosyć niskie (ok. 0,40). Takie wyniki mogą być zastanawiające, szczególnie jeżeli uwzględni się fakt, że okres eksploatacji odcinków 2-4B jest krótszy niż pięć lat, a odcinki 1, 5 i 6 użytkowane są krócej niż dwa lata. Niestety uzyskane wyniki jedynie potwierdzają wnioski zawarte w pracy [4], gdzie stwierdza się, że zastosowanie technologii SMA bez uszorstnienia nie zapewnia

odpowiednio wysokiego współczynnika tarcia, szczególnie w początkowym okresie eksploatacji.



Rysunek 9 Zestawienie wartości średnich i odchylenia standardowego miarodajnego współczynnika tarcia dla różnych technologii wykonania warstwy ścieralnej

Przeprowadzona ocena tekstury metodą objętościową i metodą profilometryczną wykazała, że spośród ocenianych warstw ścieralnych najmniej rozwiniętą teksturą charakteryzują się te wykonane w technologii betonu asfaltowego i SMA. Tym niemniej są to odcinki, których nawierzchnie pod względem tekstury (klasyfikacja wg Tabeli 3) uznawane są za typowe i gdzie prędkość jazdy mieści się w granicach 80-120 km/h.

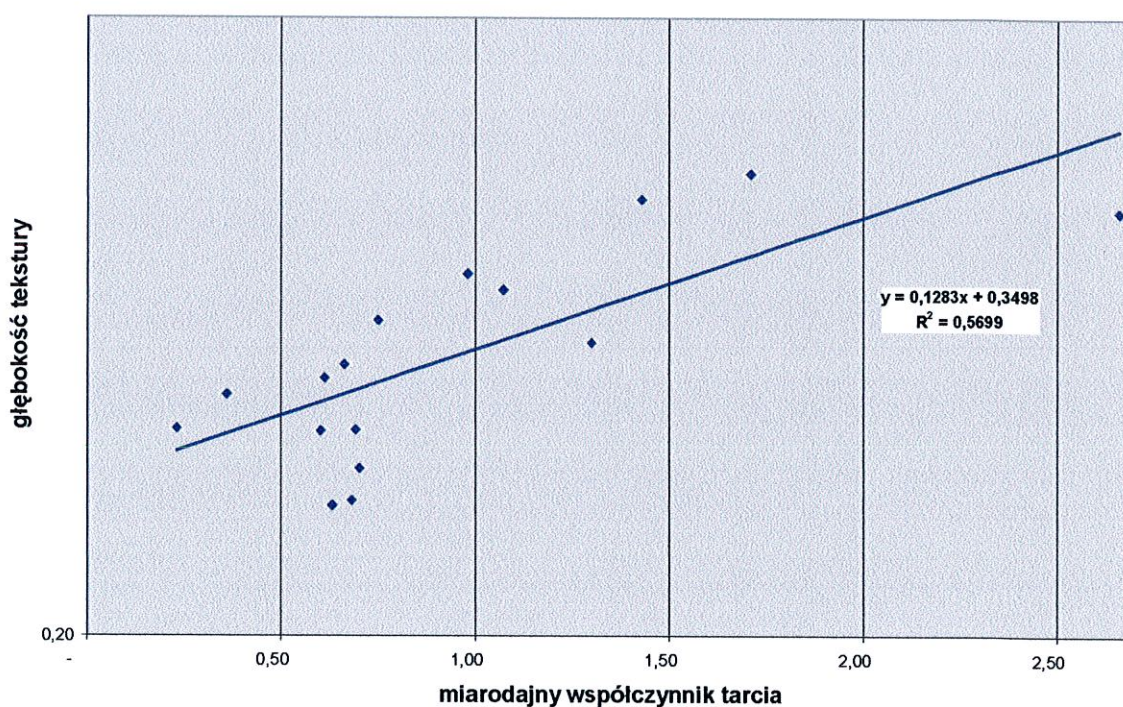


Rysunek 10 Zestawienie wartości średnich i zakresów głębokości tekstury dla poszczególnych technologii mierzonych metodą objętościową

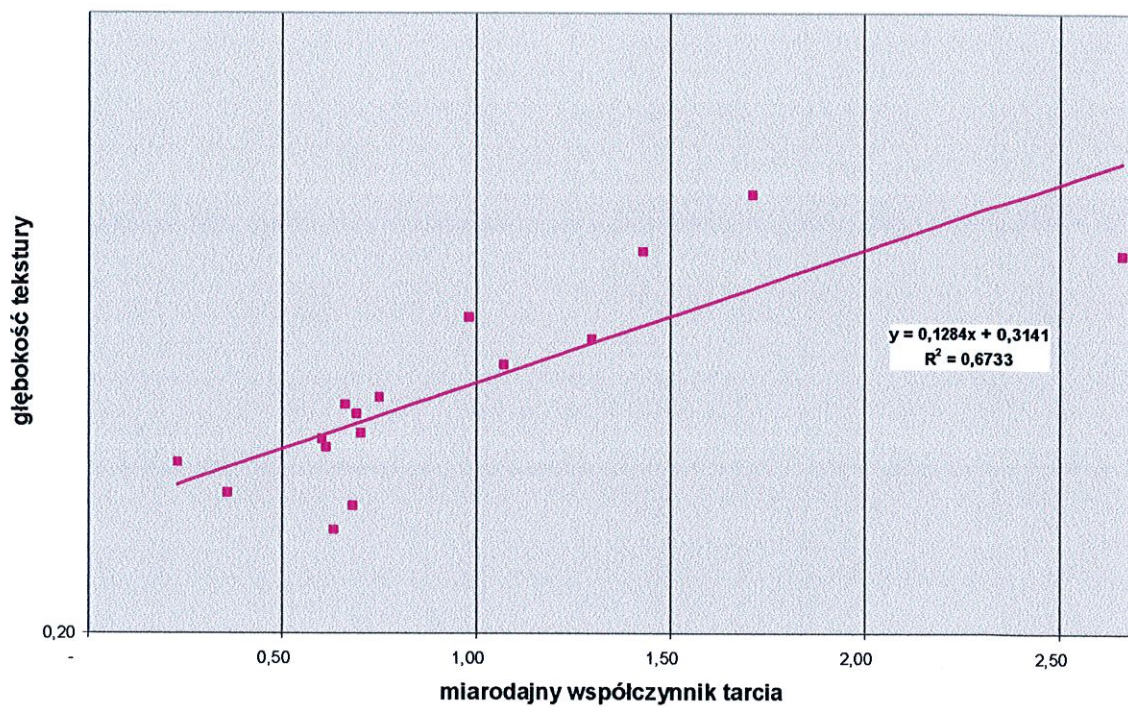
Porównując dane przedstawione na Rysunkach 9 i 10 można zauważyć, że posiadają one podobny charakter tj. w przypadku technologii BA i SMA uzyskane wartości współczynnika tarcia i głębokości tekstury są porównywalne, przy czym wyższe wartości uzyskano dla technologii SMA. Jednocześnie wartości te są o klasę niższe od tych uzyskiwanych dla technologii CWNZ i PU.

5.2 Analiza zależności współczynnika tarcia od głębokości tekstury

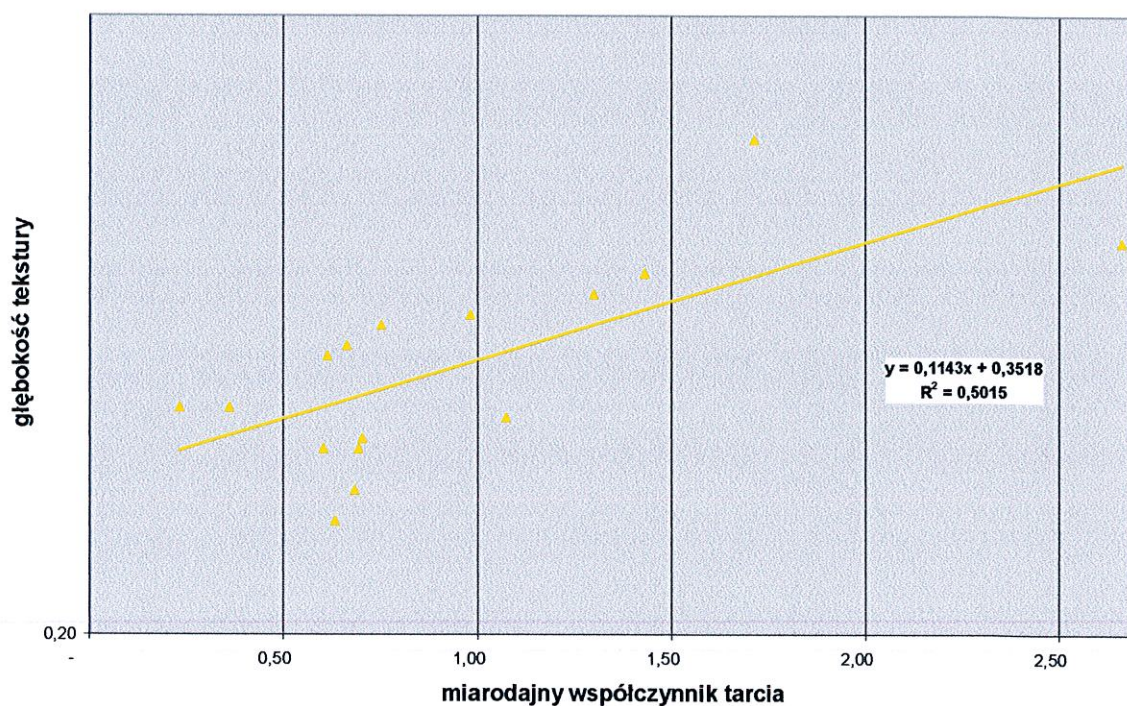
W celu ustalenia zależności między miarodajnym współczynnikiem tarcia a głębokością tekstury nawierzchni zmierzonej metodą objętościową (MTD) i metodą profilometryczną (ETD) uzyskane wyniki badań poddano analizie. Porównanie kolejnych serii pomiarowych z wartościami uzyskanymi w pomiarach głębokości tekstury przedstawiono na Rysunkach 11-18.



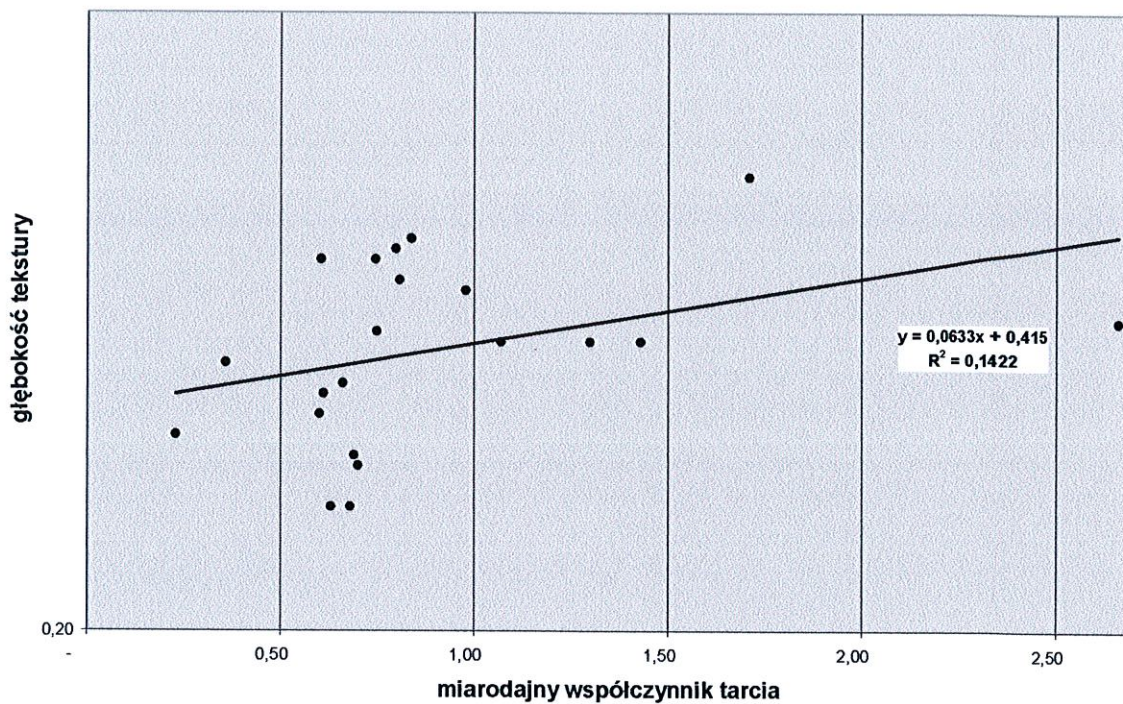
Rysunek 11 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii letniej od tekstury mierzonej metodą objętościową



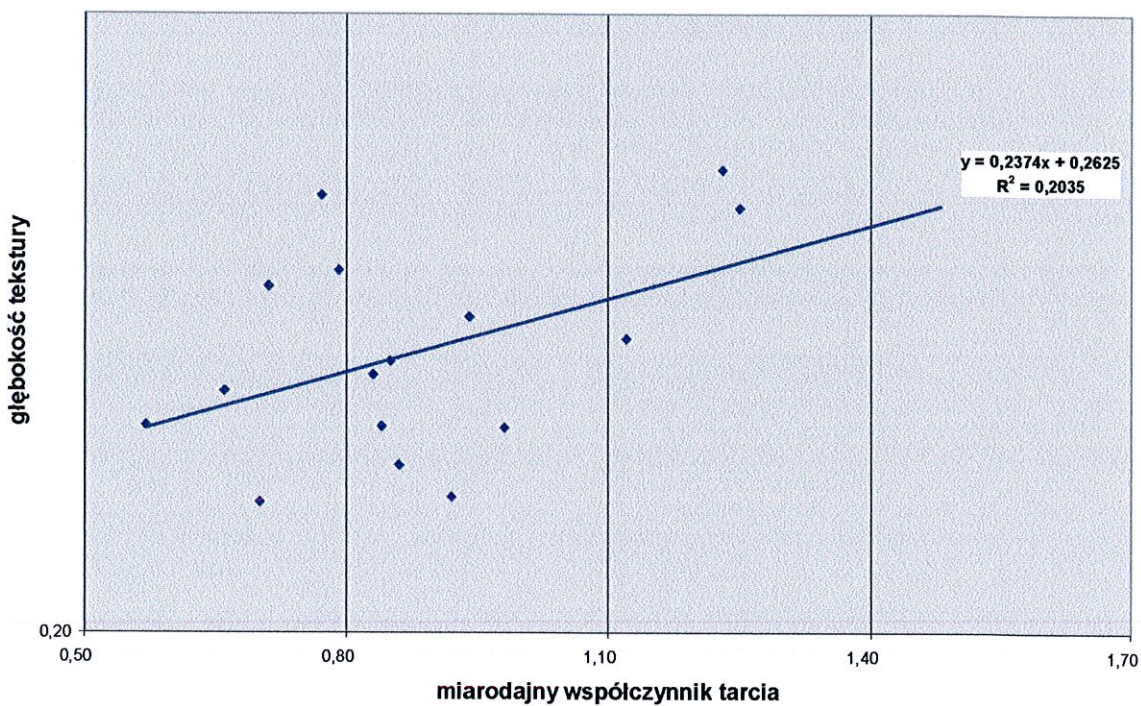
Rysunek 12 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury mierzonej metodą objętościową



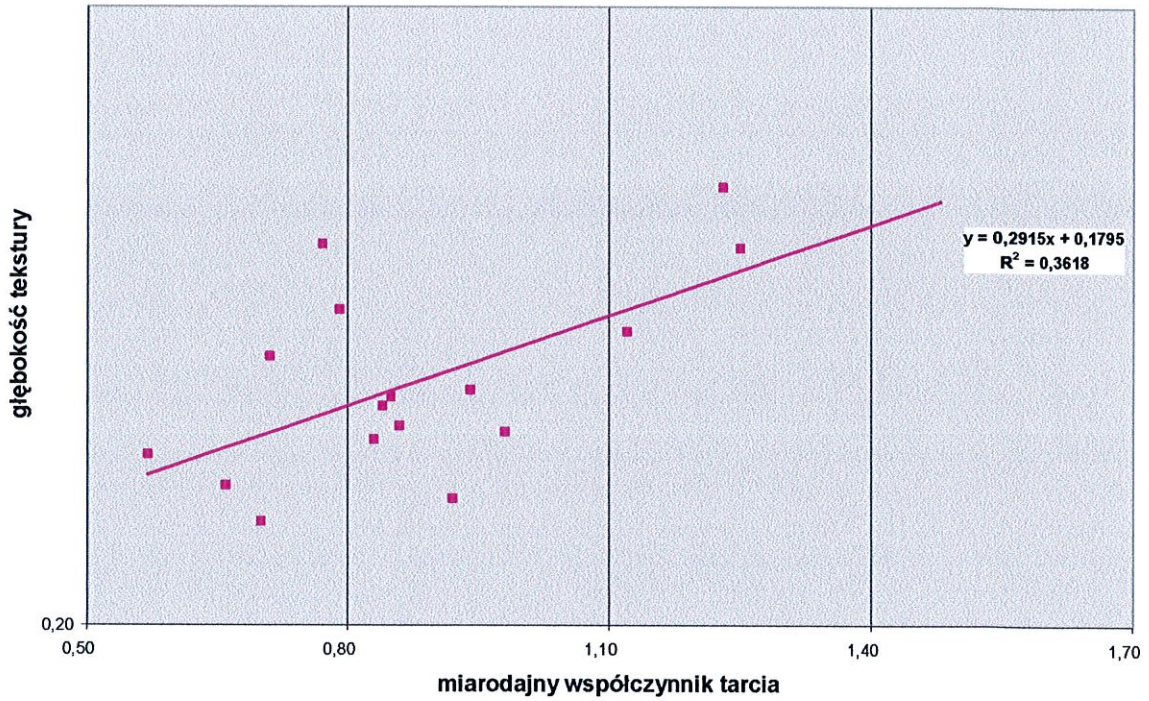
Rysunek 13 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii zimowej od tekstury mierzonej metodą objętościową



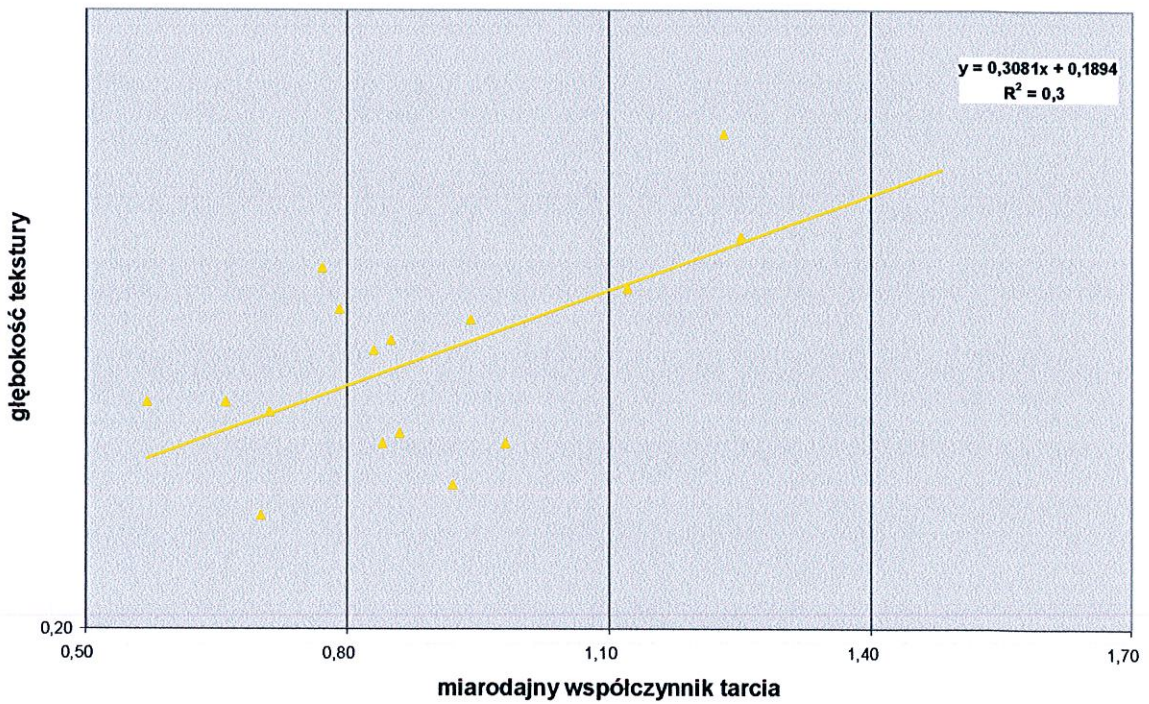
Rysunek 14 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii wiosennej od tekstury mierzonej metodą objętościową



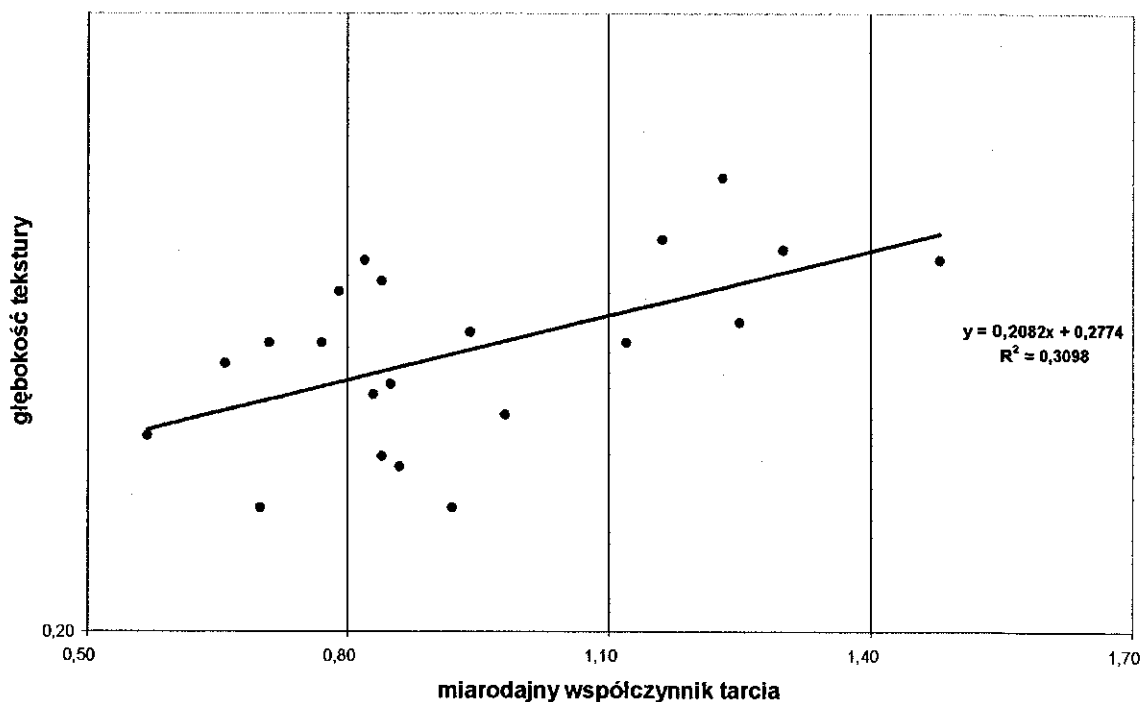
Rysunek 15 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii letniej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną



Rysunek 16 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną



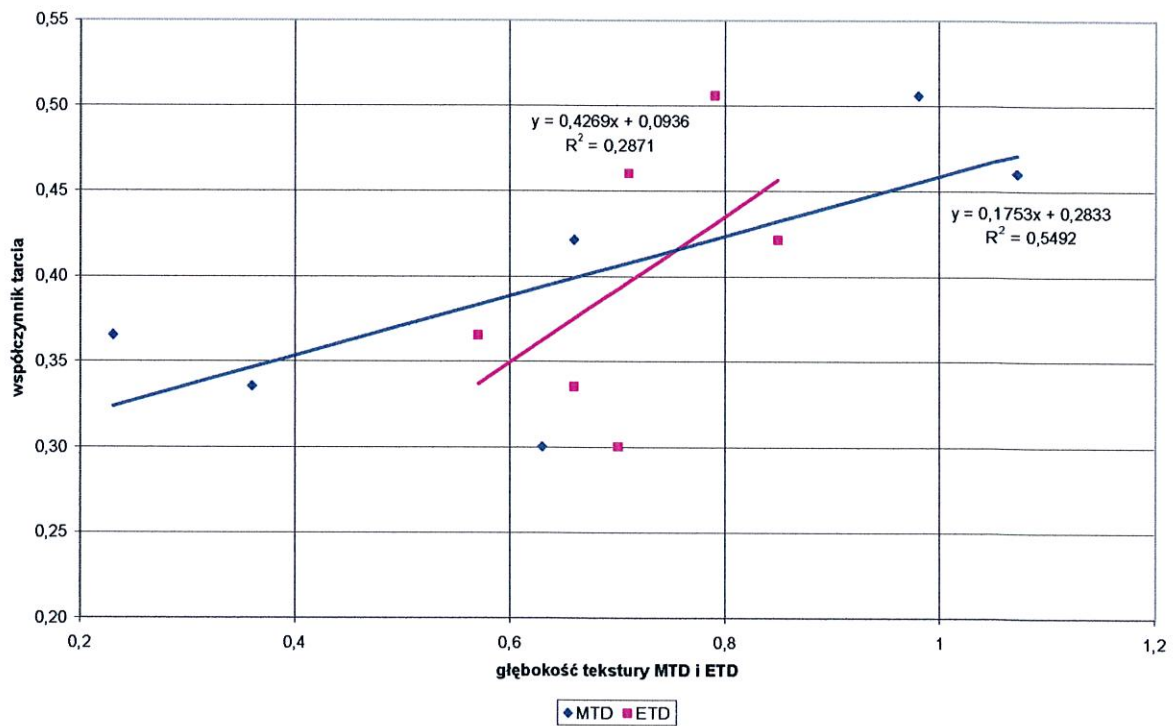
Rysunek 17 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii zimowej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną



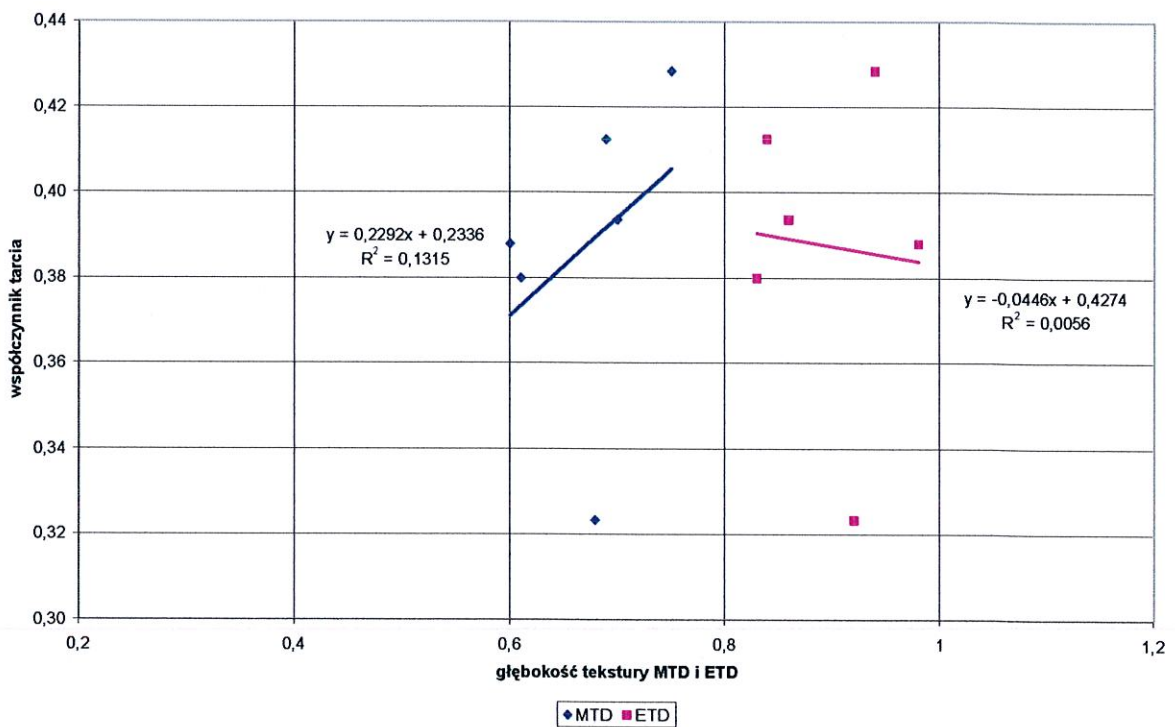
Rysunek 18 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii wiosennej od tekstury mierzonej metodą profilometryczną

Przeprowadzona analiza porównawcza wykazała, że istnieje bardzo słaba korelacja miarodajnego współczynnika tarcia z wartościami uzyskanymi w pomiarach głębokości tekstury metodą objętościową i metodą profilometryczną. Uzyskane współczynniki korelacji dla metody objętościowej wynoszą od 0,37 do 0,81, natomiast dla metody profilometrycznej od 0,44 do 0,60. Najwyższe współczynniki korelacji uzyskano w jesiennej serii pomiarowej. Współczynnik korelacji w tym okresie dla metody objętościowej wyniósł 0,81, natomiast dla metody profilometrycznej wyniósł 0,60. Lepsza korelacja współczynnika tarcia i głębokości tekstury mierzonej metodą objętościową spowodowana jest prawdopodobnie tym, że pomiar obu tych parametrów wykonany został w ramach tej samej serii pomiarowej.

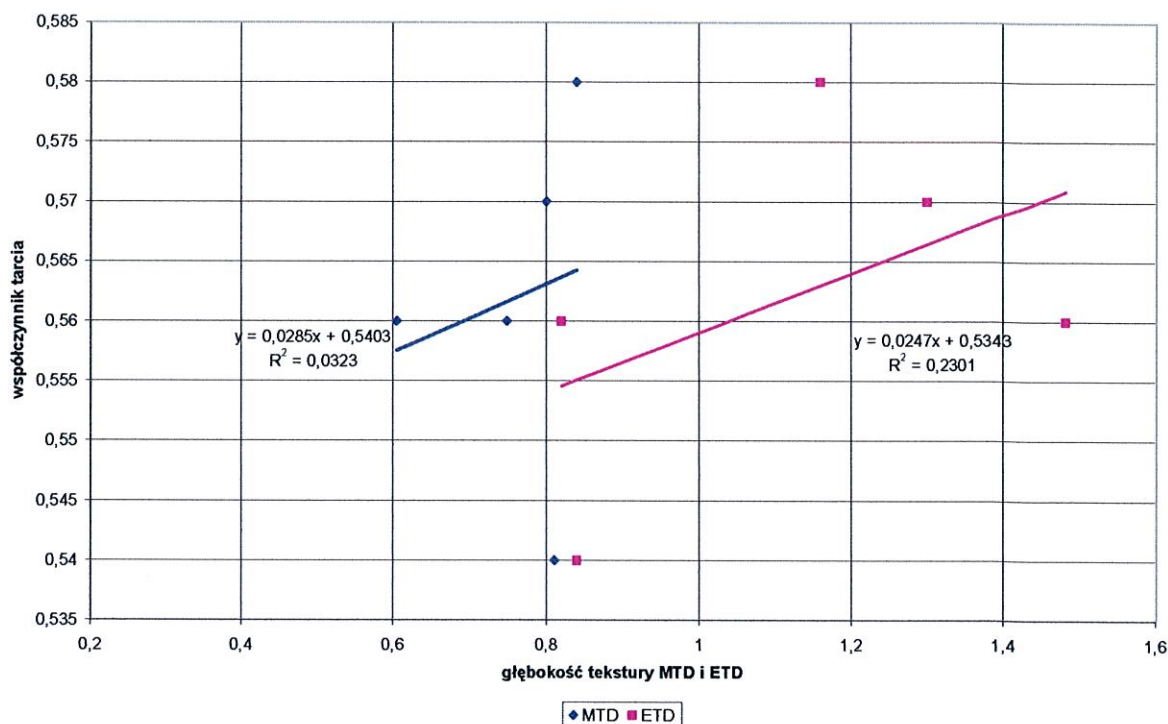
Z przedstawionych danych wynika, że decydujący wpływ na wartość uzyskiwanego współczynnika korelacji może mieć moment wykonywania pomiarów. Wydaje się, że istotne jest aby oba parametry były mierzone w tym samym czasie. Poniżej przedstawiono zależności współczynnika tarcia z serii jesiennej od głębokości tekstury MTD i ETD w podziale na poszczególne technologie wykonania warstw ściernalnych (Rysunki 19-22).



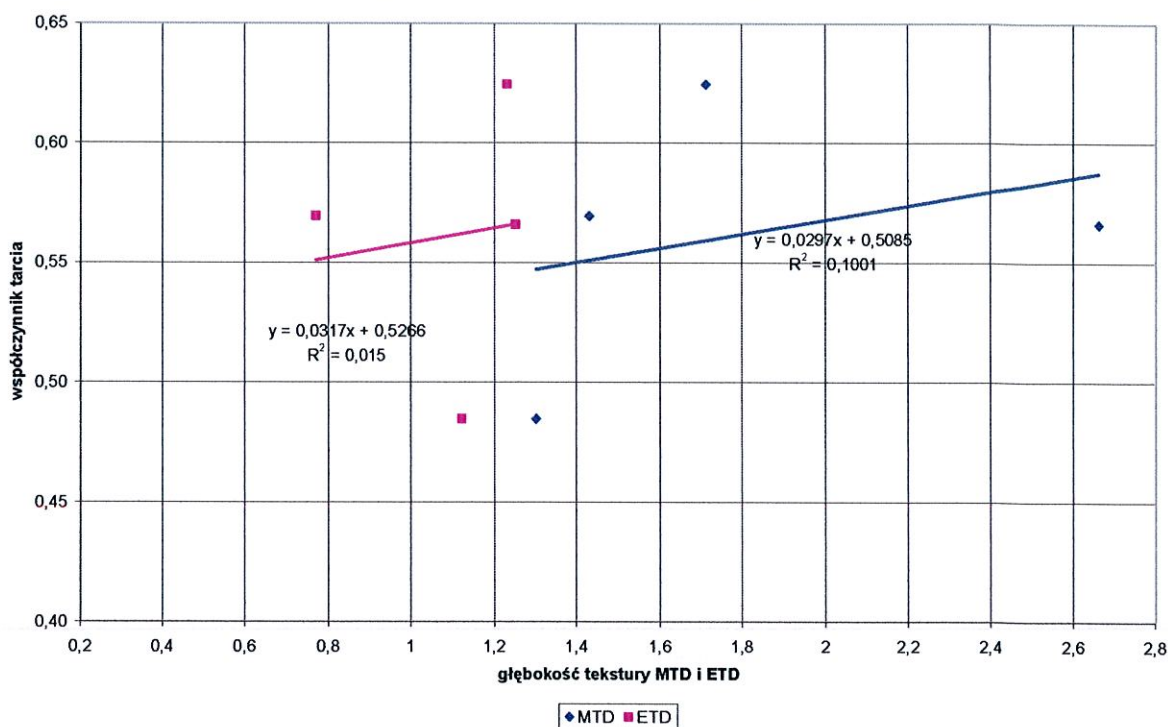
Rysunek 19 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii BA



Rysunek 20 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii SMA



Rysunek 21 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii CWNZ



Rysunek 22 Wykres zależności miarodajnego współczynnika tarcia w serii jesiennej od tekstury dla odcinków w technologii PU

Analizując przedstawione powyżej zależności można stwierdzić, że w przypadku odcinków wykonanych w technologii BA istnieje słaba korelacja między miarodajnym współczynnikiem tarcia i wartościami uzyskanymi w pomiarach głębokości tekstury metodą

objętościową i metodą profilometryczną. Uzyskany współczynnik korelacji dla metody objętościowej wynosi 0,74, natomiast dla metody profilometrycznej 0,54.

W odniesieniu do pozostałych technologii stwierdzono brak korelacji między badanymi parametrami.

Analiza wyników badań porównawczych oponą PIARC i Brum Bravura

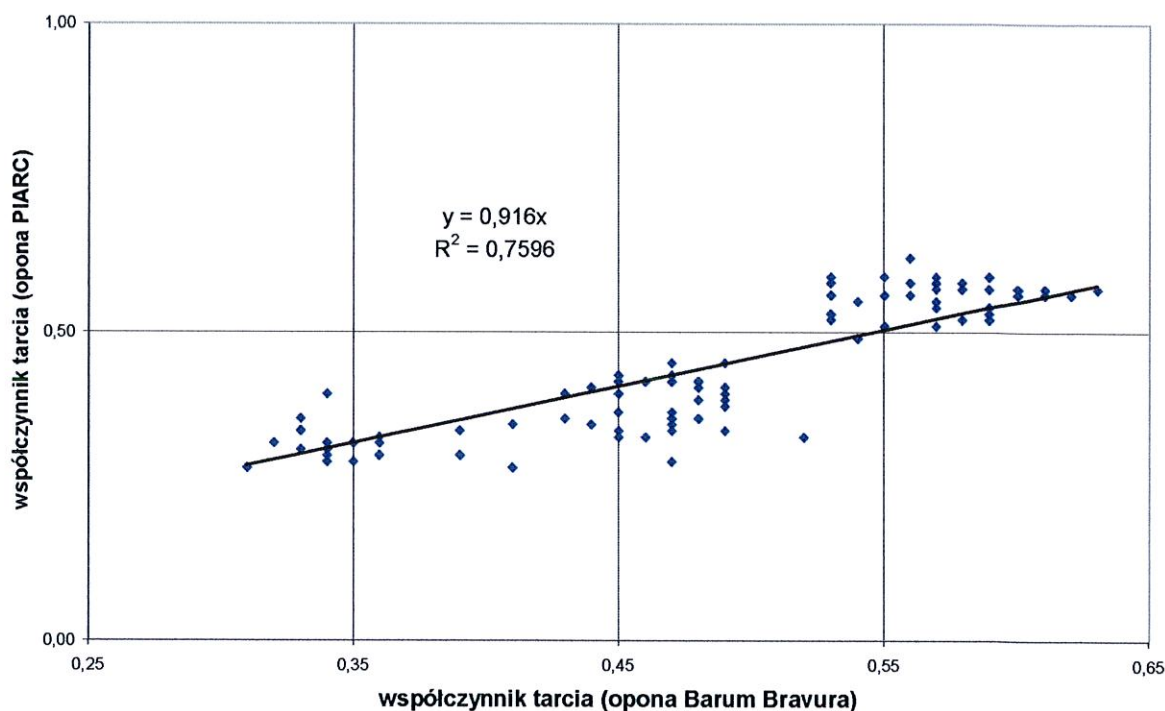
W ramach niniejszej pracy wykonano na wybranych odcinkach badania współczynnika tarcia oponą typu PIARC oraz w ramach serii zimowej oponą Barum Bravura w warunkach naturalnego, powierzchniowego oblodzenia nawierzchni.

Pomiary oponą PIARC wykonano w ramach serii letniej, dlatego do celów statystycznych uzyskane wyniki należy porównywać z serią badań wykonanych w lecie na oponie Barum Bravura. W Tabeli 8 zestawiono średnie oraz miarodajne wartości współczynnika tarcia.

Ze względu na małą liczbę odcinków objętych badaniami oponą PIARC, analizę uzyskanych danych ograniczono do ustalenia zależności między wynikami badań obiema oponami (Rysunek 23). Wynika z niej, że istnieje korelacja między wynikami z pomiarów oponą Barum Bravura i PIARC i wynosi ona $R=0,87$.

Tabela 8 Wyniki badań oponą Barum Bravura i PIARC

Odcinek	Barum Bravura				PIARC	
	seria letnia		seria jesienna			
4B	średnia	0,51	średnia	0,40	średnia	0,42
	odchylenie standardowe	0,01	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,02
	miarodajny wsp. tarcia	0,50	miarodajny wsp. tarcia	0,38	miarodajny wsp. tarcia	0,40
1A	średnia	0,35	średnia	0,32	średnia	0,32
	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,03
	miarodajny wsp. tarcia	0,33	miarodajny wsp. tarcia	0,30	miarodajny wsp. tarcia	0,29
2A	średnia	0,46	średnia	0,36	średnia	0,35
	odchylenie standardowe	0,03	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,03
	miarodajny wsp. tarcia	0,43	miarodajny wsp. tarcia	0,34	miarodajny wsp. tarcia	0,32
3A	średnia	0,56	średnia	0,48	średnia	0,56
	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,03
	miarodajny wsp. tarcia	0,54	miarodajny wsp. tarcia	0,46	miarodajny wsp. tarcia	0,53
4A	średnia	0,58	średnia	0,53	średnia	0,56
	odchylenie standardowe	0,03	odchylenie standardowe	0,03	odchylenie standardowe	0,02
	miarodajny wsp. tarcia	0,55	miarodajny wsp. tarcia	0,51	miarodajny wsp. tarcia	0,53



Rysunek 23 Wykres zależności współczynnika tarcia zmierzonego oponą Barum Bravura do współczynnika tarcia zmierzonego oponą PIARC

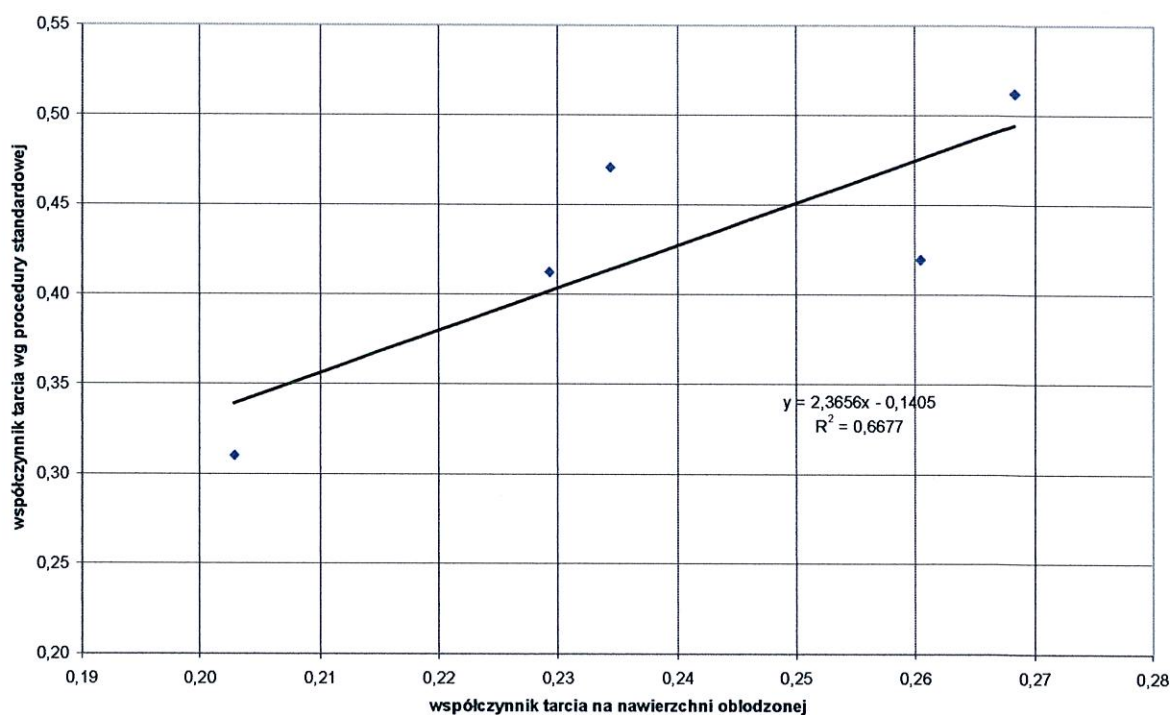
W celach porównawczych wykonano również badania współczynnika tarcia w warunkach naturalnego, powierzchniowego oblodzenia nawierzchni. Pomiary przeprowadzone na oblodzonej nawierzchni wykonano ze stałą prędkością 60 km/h, z częstotliwością co 50 m. Pomiary prowadzono bez zwilżania nawierzchni wodą. Wyniki pomiarów na wybranych odcinkach pomiarowych przedstawiono w Tabeli 9, gdzie podano również wyniki pomiarów współczynnika tarcia prowadzonych w ramach serii zimowej wg procedury standardowej.

Badaniami objęto małą liczbę odcinków z powodu problemów związanych z określeniem stanu nawierzchni. Trudno było określić, w którym momencie należy przeprowadzić badanie, tak by pomiar mógł być przeprowadzony na nawierzchni oblodzonej. Wszystkie odcinki wytypowane do badań w ramach niniejszej pracy są odśnieżane i posypywane w pierwszej kolejności. Dlatego do badań porównawczych (na oblodzonej nawierzchni) wytypowano odcinki, które znajdują się na terenie Warszawy, co pozwoliło na szybką reakcję ekipy pomiarowej na zmieniające się warunki atmosferyczne.

Ze względu na małą liczbę odcinków objętych badaniami, analizę uzyskanych danych ograniczono do ustalenia zależności między wynikami badań prowadzonych w różnych warunkach (Rysunek 24). Wynika z niej, że istnieje korelacja między wynikami z pomiarów na mokro i na sucho i wynosi ona $R=0,81$.

Tabela 9 Wyniki badań na wybranych odcinkach wykonanych w serii zimowej wg procedury standardowej i na nawierzchni oblodzonej bez wody

Odcinek	pomiar standardowe		pomiar na oblodzonej nawierzchni	
4B	średnia	0,50	średnia	0,27
	odchylenie standardowe	0,04	odchylenie standardowe	0,03
	miarodajny wsp. tarcia	0,47	miarodajny wsp. tarcia	0,23
1A	średnia	0,33	średnia	0,23
	odchylenie standardowe	0,02	odchylenie standardowe	0,02
	miarodajny wsp. tarcia	0,31	miarodajny wsp. tarcia	0,20
2A	średnia	0,46	średnia	0,29
	odchylenie standardowe	0,04	odchylenie standardowe	0,03
	miarodajny wsp. tarcia	0,42	miarodajny wsp. tarcia	0,26
3A	średnia	0,44	średnia	0,27
	odchylenie standardowe	0,03	odchylenie standardowe	0,05
	miarodajny wsp. tarcia	0,41	miarodajny wsp. tarcia	0,23
4A	średnia	0,55	średnia	0,31
	odchylenie standardowe	0,03	odchylenie standardowe	0,04
	miarodajny wsp. tarcia	0,51	miarodajny wsp. tarcia	0,27



Rysunek 24 Wykres zależności współczynnika tarcia zmierzony wg procedury standardowej i na nawierzchni oblodzonej bez wody

6. Wnioski

Przedmiotem pracy była ocena wpływu makrotekstury warstwy ścieralnej na zmienności właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni wykonanych w różnych technologiach z uwzględnieniem zmian klimatycznych w ciągu całego roku. W tym celu przeprowadzono badania współczynnika tarcia oraz głębokości tekstury metodą objętościową (MTD) i metodą profilometryczną (ETD) na 21 odcinkach badawczych. Na każdym odcinku wykonano 20 pomiarów współczynnika tarcia w czterech seriach pomiarowych oraz pomiar głębokości profilu metodą objętościową (w 2 punktach na każdym odcinku) i metodą profilometryczną (co 10 m na całej długości odcinka).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

1. Przeprowadzona analiza porównawcza wykazała, że istnieje bardzo słaba korelacja miarodajnego współczynnika tarcia z wartościami uzyskanymi w pomiarach głębokości tekstury metodą objętościową i metodą profilometryczną. Uzyskane współczynniki korelacji dla metody objętościowej wyniosły od 0,37 do 0,81, natomiast dla metody profilometrycznej od 0,44 do 0,60.
2. Najwyższy współczynnik korelacji (równy 0,81) między współczynnikiem tarcia, a głębokością tekstury mierzoną metodą objętościową uzyskano w jesiennej serii pomiarowej. Lepsza korelacja współczynnika tarcia i głębokości tekstury spowodowana była tym, że pomiary tych parametrów wykonane zostały w ramach tej samej serii pomiarowej.
3. Najwyższy współczynnik korelacji (równy 0,60) między współczynnikiem tarcia a głębokością tekstury mierzoną metodą profilometryczną uzyskano również w jesiennej serii pomiarowej. Jednak w tym wypadku pomiar głębokością tekstury przeprowadzono w jesieni rok po badaniach współczynnika tarcia. Wiązanie osiągniętej korelacji z porą roku wydaje się dość ryzykowne, zwłaszcza, że współczynnik korelacji w skali całego roku wynosi średnio 0,54 i zmienia się w relatywnie małym zakresie tj. od 0,44 do 0,60.
4. W przypadku odcinków wykonanych w technologii BA istnieje słaba korelacja między miarodajnym współczynnikiem tarcia i wartościami uzyskanymi w pomiarach głębokości tekstury metodą objętościową i metodą profilometryczną. Uzyskany współczynnik korelacji dla metody objętościowej wynosi 0,74, natomiast dla metody profilometrycznej 0,54. W odniesieniu do pozostałych technologii stwierdzono brak korelacji między badanymi parametrami.
5. Z przedstawionych danych wynika, że decydujący wpływ na wartość uzyskiwanego współczynnika korelacji może mieć moment wykonywania pomiarów. Wydaje się, że aby osiągnąć wysokie współczynniki korelacji oba parametry powinny być mierzone w tym samym czasie. W przypadku pomiarów głębokości tekstury metodą profilometryczną duże znaczenie będzie miał również wybór toru pomiaru.

Pomimo dużej ilości danych nie udało się wyznaczyć ścisłych zależności między współczynnikiem tarcia a głębokością tekstury. Przedstawione w niniejszej pracy dane pozwalają jednak sformułować następujące wnioski:

- W celu osiągnięcia lepszej korelacji między badanymi parametrami prace pomiarowe powinny być prowadzone w okresie od połowy maja do połowy września - w okresie tym uzyskano najlepsze wartości współczynnika korelacji, szczególnie w odniesieniu do pomiaru głębokości tekstury metodą objętościową. Niniejszy wniosek jest potwierdzeniem zaleceń zawartych w pracy [5].
- W trakcie pomiarów głębokości tekstury metodą profilometryczną szczególną uwagę należy zwrócić na wybranie tego samego co w pomiarach współczynnika tarcia toru pomiaru oraz na stan zawilgocenia nawierzchni. Stan zawilgocenia nawierzchni może mieć decydujący wpływ na uzyskiwane wyniki. W ramach niniejszej pracy wykonano pomiar głębokości tekstury metodą profilometryczną w dwóch seriach. Niestety jedną z nich, wykonaną wraz z pomiarami współczynnika tarcia w serii jesiennej odrzucono, z powodu błędnych wyników wywołanych zbyt dużym zawilgoceniem nawierzchni.
- Przy tak słabej korelacji wydaje się niewłaściwe wiązanie głębokości tekstury z właściwościami przeciwpoślizgowymi nawierzchni, tak jak to ma miejsce np. w Rozporządzeniu [6]. Na podstawie danych przedstawionych w niniejszej pracy jak również wniosków zawartych w pracy [5] można stwierdzić, że pomiar głębokości tekstury powinien być parametrem uzupełniającym ocenę właściwości przeciwpoślizgowych.

Bibliografia

- [1] System Oceny Stanu Nawierzchni SOSN - Wytyczne Stosowania;
http://www.gddkia.gov.pl/html/sosn_wytyczne_zal_d.htm
- [2] EN-13036-1: Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych – Metody badań-Część 1: Pomiar głębokości makrotekstury sposobem objętościowym
- [3] ISO-13473-1: Cechy powierzchniowe – Metody badań-Część 1: Oznaczenie średniej głębokości profilu
- [4] Sybilski D., Mechowski T., Hanula W.; Zalecenia doboru technologii wykonanie warstwy ścieralnej nawierzchni asfaltowych ze względu na jej właściwości przeciwpoślizgowe, IBDiM 1997
- [5] Mechowski T. wraz z zespołem; Badania poznawcze wpływu sezonowości i warunków zewnętrznych na zmienność współczynnika tarcia nawierzchni drogowych, IBDiM 2002
- [6] Rozporządzenie DZ.U.02.12.116 z dnia 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno budowlanych dotyczących autostrad płatnych

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
Zakład Diagnostyki Nawierzchni

ZAŁĄCZNIK 1

odcinek 1A

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	56,1	0,35	0,38	1	58,8	0,32	0,31
2	59,9	0,31	0,30	2	57,3	0,31	0,31
3	59,1	0,33	0,33	3	58,5	0,30	0,29
4	58,8	0,33	0,33	4	59,3	0,31	0,31
5	57,6	0,36	0,37	5	59,6	0,33	0,31
6	56,4	0,34	0,36	6	57,0	0,30	0,31
7	57,9	0,32	0,32	7	57,0	0,33	0,33
8	56,7	0,34	0,34	8	57,9	0,30	0,29
9	55,6	0,39	0,40	9	57,0	0,34	0,34
10	56,4	0,39	0,38	10	58,2	0,31	0,32
11	59,6	0,36	0,35	11	55,9	0,32	0,34
12	57,9	0,34	0,34	12	56,4	0,30	0,33
13	58,8	0,34	0,35	13	61,1	0,30	0,29
14	58,2	0,35	0,36	14	59,9	0,30	0,30
15	58,5	0,36	0,36	15	57,9	0,33	0,34
16	57,9	0,34	0,35	16	59,3	0,32	0,31
17	59,1	0,35	0,36	17	60,2	0,32	0,30
18	59,1	0,36	0,36	18	59,1	0,33	0,33
19	59,1	0,33	0,34	19	59,9	0,37	0,37
20	58,5	0,34	0,34	20	61,1	0,32	0,31
średnia			0,35	średnia			0,32
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,33	miarodajny współczynnik tarcia			0,30

odcinek 1A

Barum Bravura							
seria zimowa				seria wiosenna			
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIF	
1	56,7	0,33	0,33	1	57,3	0,36	
2	59,2	0,34	0,34	2	56,4	0,35	
3	59,6	0,31	0,30	3	57,3	0,34	
4	59,6	0,30	0,29	4	59,3	0,36	
5	58,2	0,32	0,31	5	61,1	0,32	
6	55,7	0,31	0,31	6	62,8	0,32	
7	58,4	0,34	0,34	7	61,1	0,32	
8	57,5	0,36	0,35	8	59,9	0,36	
9	56,2	0,36	0,36	9	60,5	0,34	
10	55,7	0,32	0,32	10	61,1	0,34	
11	60,1	0,36	0,36	11	54,4	0,45	
12	58,7	0,29	0,28	12	60,5	0,31	
13	59,4	0,31	0,31	13	60,5	0,35	
14	57,5	0,30	0,29	14	59,3	0,37	
15	59,0	0,35	0,34	15	58,5	0,37	
16	58,7	0,35	0,34	16	57,9	0,35	
17	59,7	0,35	0,35	17	58,8	0,36	
18	58,4	0,34	0,33	18	58,8	0,38	
19	59,6	0,36	0,35	19	59,3	0,32	
20	59,3	0,34	0,34	20	59,3	0,39	
średnia			0,33	średnia			0,35
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,31	miarodajny współczynnik tarcia			0,32

odcinek 1A

Barum Bravura					PIARC				
seria zimowa na sucho									
Lp	V	mIW	mIF		Lp	V	mIW	mIF	
1	56,3	0,23	0,23		1	55,9	0,29	0,24	
2	60,1	0,22	0,24		2	57,9	0,28	0,25	
3	59,3	0,21	0,20		3	61,1	0,31	0,26	
4	59,0	0,19	0,19		4	60,5	0,34	0,28	
5	57,8	0,22	0,21		5	59,3	0,30	0,29	
6	56,6	0,23	0,21		6	58,5	0,30	0,29	
7	58,1	0,24	0,24		7	58,2	0,32	0,31	
8	56,9	0,26	0,25		8	58,5	0,40	0,38	
9	55,8	0,26	0,26		9	58,5	0,34	0,29	
10	56,6	0,18	0,22		10	57,6	0,30	0,28	
11	59,8	0,20	0,26		11	56,1	0,32	0,26	
12	58,1	0,19	0,18		12	53,2	0,29	0,26	
13	59,0	0,21	0,21		13	58,8	0,29	0,27	
14	58,4	0,22	0,19		14	60,2	0,32	0,31	
15	58,7	0,25	0,24		15	59,3	0,33	0,29	
16	58,1	0,23	0,24		16	61,4	0,31	0,30	
17	59,3	0,23	0,25		17	62,3	0,32	0,27	
18	59,3	0,24	0,23		18	61,4	0,32	0,27	
19	59,3	0,24	0,25		19	61,1	0,36	0,31	
20	58,7	0,25	0,24		20	61,7	0,32	0,32	
średnia				0,23	średnia				0,32
odchylenie standardowe				0,02	odchylenie standardowe				0,03
miarodajny współczynnik tarcia				0,20	miarodajny współczynnik tarcia				0,29

odcinek 2A

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	v	mIM	mIF	Lp	v	mIM	mIF
1	59,1	0,45	0,46	1	58,8	0,38	0,34
2	58,8	0,45	0,46	2	59,3	0,36	0,35
3	60,5	0,47	0,47	3	58,5	0,40	0,39
4	61,1	0,41	0,45	4	58,5	0,35	0,34
5	61,7	0,46	0,46	5	59,6	0,36	0,34
6	61,4	0,45	0,45	6	59,1	0,38	0,37
7	60,8	0,44	0,45	7	60,2	0,33	0,33
8	61,4	0,41	0,41	8	60,8	0,34	0,33
9	60,5	0,44	0,45	9	62,0	0,36	0,35
10	59,9	0,43	0,46	10	62,0	0,31	0,31
11	58,8	0,49	0,51	11	59,3	0,36	0,32
12	57,0	0,47	0,47	12	58,2	0,35	0,35
13	58,5	0,49	0,49	13	59,3	0,38	0,38
14	59,6	0,47	0,47	14	59,6	0,39	0,39
15	59,3	0,52	0,52	15	59,6	0,36	0,34
16	59,3	0,49	0,51	16	59,6	0,35	0,34
17	59,1	0,47	0,49	17	59,1	0,34	0,35
18	59,1	0,47	0,48	18	59,3	0,35	0,34
19	60,2	0,47	0,46	19	61,1	0,34	0,32
20	60,2	0,48	0,50	20	59,6	0,35	0,36
średnia			0,46	średnia			0,36
odchylenie standardowe			0,03	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,43	miarodajny współczynnik tarcia			0,34

odcinek 2A

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	59,7	0,43	0,43	1	57,3	0,51	0,51
2	58,1	0,41	0,41	2	57,3	0,45	0,45
3	61,0	0,44	0,44	3	59,3	0,43	0,42
4	61,9	0,49	0,49	4	60,5	0,51	0,51
5	62,3	0,41	0,40	5	59,9	0,50	0,52
6	60,7	0,46	0,44	6	58,2	0,46	0,47
7	61,3	0,48	0,46	7	58,5	0,54	0,55
8	62,2	0,45	0,44	8	57,9	0,50	0,50
9	61,1	0,44	0,44	9	59,6	0,47	0,47
10	59,2	0,39	0,38	10	59,3	0,48	0,48
11	59,3	0,46	0,46	11	59,6	0,47	0,47
12	57,8	0,49	0,49	12	61,1	0,47	0,46
13	59,1	0,43	0,43	13	59,9	0,46	0,46
14	58,9	0,45	0,44	14	59,1	0,50	0,50
15	59,8	0,49	0,48	15	59,3	0,51	0,53
16	60,1	0,51	0,50	16	59,9	0,47	0,47
17	59,7	0,51	0,51	17	60,8	0,47	0,48
18	58,4	0,42	0,42	18	61,4	0,48	0,49
19	60,7	0,51	0,51	19	60,5	0,51	0,51
20	61,0	0,44	0,44	20	61,1	0,49	0,49
średnia		0,46		średnia		0,48	
odchylenie standardowe		0,04		odchylenie standardowe		0,03	
miarodajny współczynnik tarcia		0,42		miarodajny współczynnik tarcia		0,46	

odcinek 2A

Barum Bravura					PIARC				
seria zimowa na sucho									
Lp	V	miM	miF		Lp	V	miM	miF	
1	59,1	0,28	0,28		1	58,8	0,34	0,29	
2	58,8	0,25	0,26		2	59,9	0,33	0,30	
3	60,5	0,29	0,29		3	60,5	0,36	0,33	
4	61,1	0,28	0,34		4	61,4	0,35	0,31	
5	61,7	0,28	0,25		5	60,8	0,33	0,28	
6	61,4	0,31	0,29		6	59,9	0,37	0,32	
7	60,8	0,27	0,31		7	58,8	0,35	0,31	
8	61,4	0,30	0,29		8	59,3	0,28	0,24	
9	60,5	0,26	0,29		9	62,0	0,35	0,30	
10	59,9	0,24	0,23		10	61,1	0,36	0,30	
11	58,8	0,31	0,31		11	59,6	0,34	0,29	
12	57,0	0,34	0,34		12	59,3	0,34	0,30	
13	58,5	0,28	0,28		13	59,3	0,39	0,35	
14	59,6	0,27	0,29		14	60,5	0,36	0,33	
15	59,3	0,34	0,33		15	60,8	0,33	0,28	
16	59,3	0,30	0,35		16	59,3	0,38	0,33	
17	59,1	0,36	0,36		17	58,8	0,37	0,34	
18	59,1	0,29	0,27		18	59,1	0,29	0,26	
19	60,2	0,27	0,36		19	60,5	0,35	0,32	
20	60,2	0,29	0,29		20	61,4	0,36	0,32	
średnia					średnia				
odchylenie standardowe				0,03	odchylenie standardowe				0,03
miarodajny współczynnik tarcia				0,26	miarodajny współczynnik tarcie				0,32

odcinek 3A

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	61,7	0,55	0,52	1	59,9	0,46	0,45
2	60,8	0,53	0,55	2	58,8	0,50	0,49
3	60,8	0,53	0,54	3	57,9	0,49	0,49
4	60,2	0,53	0,54	4	57,6	0,52	0,52
5	59,6	0,54	0,52	5	58,5	0,53	0,51
6	59,6	0,54	0,54	6	59,3	0,48	0,47
7	57,9	0,53	0,51	7	60,5	0,50	0,48
8	60,8	0,57	0,58	8	61,4	0,46	0,46
9	62,8	0,56	0,57	9	61,4	0,44	0,44
10	60,5	0,56	0,58	10	61,1	0,45	0,44
11	57,9	0,57	0,59	11	59,1	0,46	0,45
12	57,9	0,59	0,61	12	61,1	0,50	0,50
13	58,8	0,55	0,57	13	60,8	0,47	0,46
14	60,2	0,53	0,53	14	60,2	0,49	0,49
15	61,7	0,59	0,57	15	60,5	0,49	0,48
16	59,9	0,60	0,61	16	60,2	0,49	0,49
17	58,8	0,59	0,60	17	59,6	0,51	0,50
18	57,0	0,58	0,59	18	59,3	0,47	0,46
19	58,2	0,58	0,59	19	59,3	0,47	0,47
20	59,3	0,58	0,59	20	59,3	0,50	0,49
średnia			0,56	średnia			0,48
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,54	miarodajny współczynnik tarcia			0,46

odcinek 3A

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	62,3	0,44	0,43	1	59,3	0,49	0,49
2	60,1	0,43	0,43	2	57,9	0,49	0,50
3	61,3	0,45	0,44	3	58,2	0,49	0,49
4	61,0	0,45	0,45	4	58,2	0,53	0,54
5	60,2	0,43	0,43	5	58,5	0,50	0,50
6	58,9	0,43	0,43	6	58,5	0,52	0,52
7	58,4	0,39	0,38	7	57,6	0,50	0,50
8	61,6	0,39	0,39	8	61,7	0,42	0,42
9	63,4	0,42	0,42	9	59,6	0,49	0,48
10	59,8	0,43	0,43	10	59,1	0,53	0,53
11	58,4	0,50	0,50	11	57,3	0,52	0,52
12	58,7	0,49	0,48	12	56,4	0,54	0,53
13	59,4	0,43	0,43	13	55,9	0,51	0,51
14	59,5	0,44	0,44	14	56,7	0,49	0,49
15	62,2	0,45	0,45	15	56,4	0,52	0,52
16	60,7	0,43	0,42	16	62,0	0,48	0,44
17	59,4	0,42	0,42	17	60,2	0,50	0,51
18	56,3	0,47	0,47	18	57,3	0,54	0,54
19	58,7	0,47	0,47	19	59,1	0,52	0,50
20	60,1	0,50	0,50	20	57,9	0,54	0,55
średnia		0,44		średnia		0,51	
odchylenie standardowe		0,03		odchylenie standardowe		0,03	
miarodajny współczynnik tarcia		0,41		miarodajny współczynnik tarcia		0,48	

odcinek 3A

Barum Bravura					PIARC				
seria zimowa na sucho									
Lp	V	mIM	mIF		Lp	V	mIM	mIF	
1	60,7	0,27	0,31		1	59,9	0,56	0,56	
2	59,8	0,27	0,31		2	59,1	0,59	0,58	
3	59,8	0,29	0,32		3	60,8	0,53	0,53	
4	59,2	0,33	0,33		4	59,9	0,52	0,52	
5	58,6	0,27	0,31		5	59,9	0,49	0,48	
6	58,6	0,26	0,31		6	60,5	0,55	0,54	
7	56,9	0,23	0,26		7	58,8	0,58	0,57	
8	59,8	0,24	0,27		8	61,4	0,58	0,56	
9	61,8	0,30	0,30		9	64,9	0,58	0,53	
10	59,5	0,29	0,31		10	60,5	0,62	0,62	
11	56,9	0,22	0,38		11	58,5	0,57	0,57	
12	56,9	0,19	0,36		12	58,2	0,53	0,53	
13	57,8	0,31	0,31		13	60,8	0,59	0,55	
14	59,2	0,25	0,32		14	57,3	0,56	0,54	
15	60,7	0,24	0,33		15	59,9	0,54	0,52	
16	58,9	0,23	0,30		16	61,7	0,56	0,55	
17	57,8	0,28	0,30		17	60,2	0,59	0,59	
18	56,0	0,33	0,35		18	59,9	0,57	0,56	
19	57,2	0,30	0,35		19	59,6	0,52	0,52	
20	58,3	0,38	0,38		20	59,3	0,57	0,56	
średnia				0,27	średnia				0,56
odchylenie standardowe				0,05	odchylenie standardowe				0,03
miarodajny współczynnik tarcia				0,23	miarodajny współczynnik tarcia:				0,53

odcinek 4A

Barum Bravura									
seria letnia					seria jesienna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF		
1	59,3	0,53	0,56	1	59,9	0,48	0,49		
2	59,1	0,58	0,60	2	59,3	0,51	0,51		
3	58,5	0,57	0,59	3	59,3	0,54	0,53		
4	59,6	0,56	0,57	4	59,3	0,54	0,53		
5	59,9	0,57	0,59	5	59,1	0,55	0,55		
6	59,3	0,59	0,62	6	59,1	0,56	0,55		
7	58,2	0,62	0,64	7	59,1	0,57	0,57		
8	60,5	0,55	0,56	8	58,8	0,58	0,57		
9	59,6	0,58	0,60	9	57,6	0,51	0,51		
10	59,3	0,60	0,62	10	56,1	0,55	0,55		
11	59,3	0,59	0,60	11	59,9	0,50	0,50		
12	59,9	0,61	0,63	12	57,6	0,49	0,50		
13	58,5	0,63	0,64	13	57,3	0,52	0,52		
14	61,4	0,53	0,54	14	59,3	0,52	0,52		
15	60,8	0,56	0,58	15	60,8	0,52	0,51		
16	61,1	0,56	0,57	16	61,4	0,55	0,54		
17	61,4	0,57	0,59	17	60,8	0,56	0,56		
18	60,8	0,57	0,59	18	60,8	0,58	0,57		
19	59,9	0,61	0,62	19	60,8	0,53	0,53		
20	57,3	0,59	0,62	20	59,9	0,53	0,52		
średnia				średnia					
odchylenie standardowe				odchylenie standardowe					
miarodajny współczynnik tarcia				miarodajny współczynnik tarcia					
0,58				0,53					
0,03				0,03					
0,55				0,51					

odcinek 4A

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	59,9	0,51	0,50	1	59,6	0,53	0,51
2	58,4	0,53	0,52	2	58,5	0,51	0,51
3	59,0	0,52	0,51	3	57,6	0,56	0,56
4	60,4	0,51	0,50	4	57,9	0,56	0,56
5	60,5	0,53	0,52	5	57,6	0,60	0,58
6	58,6	0,55	0,54	6	56,1	0,57	0,57
7	58,7	0,56	0,55	7	53,8	0,58	0,57
8	61,3	0,49	0,49	8	57,6	0,51	0,51
9	60,2	0,50	0,49	9	58,2	0,55	0,55
10	58,6	0,54	0,53	10	58,5	0,52	0,52
11	59,8	0,53	0,53	11	58,5	0,59	0,59
12	60,7	0,57	0,57	12	58,5	0,59	0,56
13	59,1	0,54	0,54	13	56,1	0,60	0,57
14	60,7	0,56	0,55	14	56,1	0,58	0,57
15	61,3	0,59	0,58	15	58,5	0,54	0,53
16	61,9	0,57	0,56	16	57,9	0,54	0,54
17	62,0	0,54	0,53	17	58,2	0,55	0,55
18	60,1	0,59	0,59	18	58,5	0,57	0,57
19	60,4	0,58	0,58	19	59,1	0,56	0,55
20	58,1	0,62	0,62	20	57,3	0,57	0,58
średnia		0,55	0,55	średnia		0,56	0,56
odchylenie standardowe		0,03	0,03	odchylenie standardowe		0,03	0,03
miarodajny współczynnik tarcia		0,51		miarodajny współczynnik tarcia		0,53	

odcinek 4A

Barum Bravura					PIARC				
seria zimowa na suchu									
Lp	V	mim	mif		Lp	V	mim	mif	
1	62,3	0,29	0,30		1	59,1	0,56	0,57	
2	62,1	0,30	0,32		2	60,8	0,58	0,57	
3	61,5	0,32	0,31		3	61,1	0,54	0,52	
4	62,6	0,31	0,30		4	61,4	0,58	0,57	
5	62,9	0,29	0,32		5	61,1	0,59	0,58	
6	62,3	0,29	0,34		6	58,5	0,59	0,57	
7	61,2	0,29	0,35		7	57,0	0,56	0,57	
8	63,5	0,29	0,29		8	61,1	0,51	0,52	
9	62,6	0,30	0,29		9	59,9	0,58	0,57	
10	62,3	0,26	0,33		10	59,6	0,57	0,55	
11	62,3	0,30	0,33		11	59,9	0,57	0,56	
12	62,9	0,27	0,37		12	60,5	0,56	0,55	
13	61,5	0,27	0,34		13	60,8	0,57	0,56	
14	64,4	0,30	0,35		14	60,2	0,53	0,52	
15	63,8	0,28	0,38		15	60,2	0,56	0,55	
16	64,1	0,37	0,36		16	61,4	0,56	0,55	
17	64,4	0,34	0,33		17	61,7	0,51	0,50	
18	63,8	0,39	0,39		18	61,7	0,55	0,53	
19	62,9	0,38	0,38		19	61,7	0,57	0,56	
20	60,3	0,42	0,42		20	61,1	0,52	0,50	
średnia				0,31	średnia				0,56
odchylenie standardowe				0,04	odchylenie standardowe				0,02
miarodajny współczynnik tarcia				0,27	miarodajny współczynnik tarcia				0,53

odcinek 5A

Barum Bravura						
seria letnia				seria jesienna		
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIF
1	61,1	0,40	0,41	1	60,5	0,38
2	61,7	0,44	0,44	2	60,8	0,41
3	61,4	0,42	0,41	3	59,9	0,39
4	60,2	0,41	0,41	4	59,1	0,36
5	58,8	0,44	0,43	5	58,5	0,40
6	59,6	0,42	0,42	6	58,5	0,35
7	59,6	0,44	0,45	7	59,1	0,40
8	59,3	0,43	0,42	8	59,3	0,36
9	60,5	0,41	0,40	9	59,6	0,39
10	60,8	0,41	0,41	10	59,3	0,39
11	60,5	0,38	0,39	11	59,6	0,39
12	61,4	0,40	0,40	12	60,5	0,37
13	61,4	0,40	0,40	13	60,8	0,35
14	61,1	0,44	0,45	14	60,5	0,38
15	61,1	0,41	0,42	15	61,1	0,37
16	61,7	0,42	0,41	16	61,1	0,42
17	61,4	0,43	0,43	17	59,1	0,39
18	61,1	0,43	0,44	18	58,8	0,40
19	60,2	0,41	0,41	19	59,6	0,41
20	59,9	0,41	0,41	20	59,9	0,40
średnia			0,42	średnia		0,39
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe		0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,40	miarodajny współczynnik tarcia		0,37

odcinek 5A

Barum Bravura									
seria zimowa					seria wiosenna				
Lp	v	miM	miF		Lp	v	miM	miF	
1	61,7	0,42	0,41		1	55,9	0,41	0,44	
2	61,0	0,43	0,42		2	59,1	0,40	0,38	
3	61,9	0,44	0,43		3	58,5	0,39	0,39	
4	61,0	0,42	0,41		4	61,1	0,37	0,36	
5	59,4	0,41	0,40		5	60,8	0,41	0,41	
6	58,9	0,43	0,42		6	60,5	0,41	0,41	
7	60,1	0,42	0,42		7	60,2	0,41	0,41	
8	60,1	0,44	0,43		8	60,2	0,41	0,40	
9	61,1	0,44	0,43		9	59,6	0,40	0,40	
10	60,1	0,42	0,41		10	61,4	0,39	0,38	
11	61,0	0,42	0,42		11	62,0	0,39	0,38	
12	62,2	0,39	0,39		12	61,7	0,38	0,39	
13	62,0	0,42	0,41		13	62,5	0,37	0,36	
14	60,4	0,43	0,42		14	61,4	0,41	0,41	
15	61,6	0,45	0,45		15	61,7	0,41	0,40	
16	62,5	0,45	0,44		16	62,0	0,43	0,42	
17	62,0	0,47	0,47		17	61,1	0,43	0,42	
18	60,4	0,45	0,45		18	60,5	0,41	0,40	
19	60,7	0,46	0,46		19	60,2	0,43	0,43	
20	60,7	0,47	0,47		20	60,5	0,42	0,41	
średnia				0,44	średnia				0,40
odchylenie standardowe				0,02	odchylenie standardowe				0,02
miarodajny współczynnik tarcia				0,42	miarodajny współczynnik tarcia				0,39

odcinek 6A

Barum Bravura										
seria letnia					seria jesienna					
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF			
1	55,3	0,50	0,49	1	55,9	0,44	0,48			
2	53,8	0,49	0,50	2	57,9	0,47	0,47			
3	56,4	0,48	0,47	3	62,0	0,45	0,45			
4	59,3	0,50	0,51	4	61,7	0,47	0,44			
5	60,2	0,50	0,48	5	58,5	0,52	0,52			
6	59,3	0,50	0,51	6	57,9	0,47	0,47			
7	59,1	0,51	0,53	7	58,2	0,48	0,47			
8	60,2	0,53	0,53	8	57,9	0,49	0,50			
9	59,9	0,52	0,51	9	57,3	0,53	0,52			
10	58,5	0,49	0,50	10	55,3	0,48	0,48			
11	57,3	0,54	0,55	11	54,7	0,40	0,41			
12	57,9	0,56	0,57	12	54,4	0,45	0,47			
13	57,3	0,56	0,54	13	57,6	0,44	0,43			
14	57,0	0,46	0,47	14	50,6	0,51	0,48			
15	56,4	0,43	0,43	15	59,1	0,47	0,47			
16	57,9	0,45	0,46	16	62,3	0,48	0,46			
17	58,2	0,51	0,54	17	61,7	0,35	0,37			
18	58,2	0,46	0,49	18	63,4	0,44	0,40			
19	57,0	0,49	0,52	19	66,6	0,43	0,44			
20	56,7	0,47	0,49	20	70,7	0,47	0,41			
średnia				średnia						
odchylenie standardowe				odchylenie standardowe						
miarodajny współczynnik tarcia				miarodajny współczynnik tarcia						
0,50				0,46						
0,03				0,04						
0,46				0,42						

odcinek 6A

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	55,9	0,51	0,50	1	57,9	0,49	0,49
2	53,1	0,50	0,50	2	57,0	0,49	0,49
3	56,9	0,49	0,49	3	57,6	0,48	0,49
4	60,1	0,48	0,48	4	62,5	0,49	0,47
5	60,8	0,47	0,47	5	62,5	0,49	0,49
6	58,6	0,49	0,48	6	62,0	0,49	0,48
7	59,6	0,49	0,49	7	62,3	0,51	0,50
8	61,0	0,51	0,51	8	59,3	0,52	0,52
9	60,5	0,52	0,52	9	56,7	0,52	0,52
10	57,8	0,48	0,47	10	56,7	0,55	0,54
11	57,8	0,52	0,51	11	58,8	0,49	0,49
12	58,7	0,51	0,51	12	58,2	0,44	0,45
13	57,9	0,57	0,57	13	65,5	0,48	0,46
14	56,3	0,52	0,52	14	62,5	0,49	0,50
15	56,9	0,53	0,53	15	61,4	0,46	0,46
16	58,7	0,46	0,45	16	60,2	0,46	0,46
17	58,8	0,53	0,53	17	59,3	0,44	0,44
18	57,5	0,48	0,48	18	57,9	0,48	0,47
19	57,5	0,47	0,47	19	57,0	0,44	0,45
20	57,5	0,52	0,50	20	58,5	0,39	0,40
średnia			0,50	średnia			0,48
odchylenie standardowe			0,03	odchylenie standardowe			0,04
miarodajny współczynnik tarcia			0,48	miarodajny współczynnik tarcia			0,44

odcinek 1B

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	v	mIM	mIF	Lp	v	mIM	mIF
1	56,7	0,51	0,51	1	62,5	0,46	0,42
2	58,2	0,54	0,57	2	58,2	0,46	0,47
3	61,4	0,52	0,51	3	59,3	0,46	0,46
4	60,2	0,52	0,52	4	60,2	0,48	0,47
5	59,9	0,52	0,52	5	57,6	0,49	0,51
6	59,9	0,53	0,53	6	59,3	0,50	0,49
7	60,2	0,53	0,52	7	58,8	0,48	0,48
8	60,5	0,51	0,50	8	58,2	0,47	0,47
9	60,5	0,51	0,51	9	59,1	0,49	0,47
10	59,9	0,52	0,52	10	59,1	0,45	0,46
11	59,3	0,52	0,51	11	59,6	0,45	0,46
12	59,3	0,52	0,51	12	59,9	0,43	0,42
13	59,3	0,51	0,51	13	59,1	0,43	0,43
14	59,3	0,51	0,51	14	59,1	0,38	0,38
15	58,8	0,51	0,51	15	59,3	0,42	0,41
16	59,3	0,52	0,51	16	58,2	0,49	0,48
17	59,3	0,51	0,50	17	57,0	0,45	0,45
18	60,5	0,51	0,52	18	55,9	0,47	0,47
19	61,1	0,50	0,49	19	57,0	0,46	0,47
20	61,1	0,50	0,49	20	59,6	0,43	0,43
średnia			0,52	średnia			0,46
odchylenie standardowe			0,01	odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,51	miarodajny współczynnik tarcia			0,43

odcinek 1B

Barum Bravura									
seria zimowa					seria wiosenna				
Lp	V	mIM	mIF		Lp	V	mIM	mIF	
1	57,3	0,51	0,51		1	57,3	0,48	0,48	
2	57,5	0,52	0,51		2	58,8	0,51	0,51	
3	61,9	0,50	0,49		3	62,0	0,49	0,46	
4	61,0	0,51	0,50		4	59,3	0,51	0,51	
5	60,5	0,51	0,51		5	59,3	0,50	0,51	
6	59,2	0,50	0,49		6	61,1	0,50	0,50	
7	60,7	0,52	0,52		7	61,1	0,51	0,51	
8	61,3	0,52	0,52		8	60,8	0,51	0,51	
9	61,1	0,50	0,50		9	60,2	0,51	0,51	
10	59,2	0,52	0,52		10	59,6	0,51	0,51	
11	59,8	0,51	0,51		11	59,6	0,52	0,52	
12	60,1	0,53	0,53		12	59,3	0,52	0,52	
13	59,9	0,51	0,51		13	59,1	0,50	0,49	
14	58,6	0,52	0,51		14	59,1	0,51	0,51	
15	59,3	0,50	0,49		15	59,9	0,45	0,45	
16	60,1	0,52	0,51		16	62,0	0,51	0,51	
17	59,9	0,52	0,51		17	61,1	0,49	0,49	
18	59,8	0,52	0,52		18	59,6	0,51	0,51	
19	61,6	0,51	0,51		19	59,9	0,52	0,51	
20	61,9	0,51	0,51		20	60,5	0,51	0,51	
Średnia				0,51	Średnia				0,50
odchylenie standardowe				0,01	odchylenie standardowe				0,02
miarodajny współczynnik tarcia				0,50	miarodajny współczynnik tarcia				0,49

odcinek 2B

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	63,4	0,43	0,43	1	59,6	0,42	0,42
2	59,9	0,42	0,44	2	59,3	0,41	0,40
3	61,7	0,42	0,42	3	59,1	0,38	0,38
4	62,8	0,42	0,39	4	58,5	0,39	0,39
5	60,5	0,40	0,41	5	57,6	0,43	0,42
6	60,5	0,42	0,42	6	56,7	0,41	0,41
7	61,1	0,41	0,40	7	58,8	0,39	0,39
8	60,5	0,42	0,41	8	60,8	0,39	0,38
9	59,6	0,42	0,42	9	59,6	0,37	0,36
10	58,8	0,41	0,41	10	59,1	0,39	0,40
11	61,4	0,43	0,41	11	58,8	0,45	0,45
12	60,8	0,39	0,38	12	57,0	0,41	0,42
13	59,6	0,40	0,39	13	57,9	0,39	0,39
14	58,8	0,41	0,42	14	57,6	0,40	0,40
15	58,8	0,41	0,41	15	57,0	0,43	0,43
16	59,3	0,40	0,40	16	57,3	0,43	0,42
17	59,9	0,38	0,37	17	57,6	0,43	0,42
18	60,2	0,42	0,47	18	57,9	0,42	0,43
19	59,3	0,42	0,42	19	58,5	0,41	0,41
20	59,6	0,45	0,45	20	58,2	0,42	0,42
średnia			0,41	średnia			0,41
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,40	miarodajny współczynnik tarcia			0,39

odcinek 2B

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	v	mim	mif	Lp	v	mim	mif
1	64,0	0,50	0,42	1	59,6	0,40	0,40
2	59,2	0,49	0,40	2	59,1	0,41	0,41
3	62,2	0,50	0,42	3	59,9	0,45	0,44
4	63,6	0,45	0,41	4	59,3	0,43	0,43
5	61,1	0,46	0,44	5	59,1	0,46	0,46
6	59,8	0,44	0,40	6	59,9	0,43	0,43
7	61,6	0,45	0,42	7	60,2	0,44	0,44
8	61,3	0,38	0,37	8	59,1	0,41	0,40
9	60,2	0,43	0,40	9	58,5	0,42	0,42
10	58,1	0,44	0,40	10	57,3	0,42	0,41
11	61,9	0,43	0,41	11	61,7	0,41	0,40
12	61,6	0,43	0,40	12	61,1	0,46	0,45
13	60,2	0,40	0,37	13	61,4	0,44	0,44
14	58,1	0,43	0,41	14	61,4	0,44	0,45
15	59,3	0,42	0,38	15	61,1	0,45	0,44
16	60,1	0,40	0,37	16	60,8	0,42	0,42
17	60,5	0,43	0,37	17	61,1	0,43	0,43
18	59,5	0,46	0,41	18	60,2	0,43	0,42
19	59,8	0,44	0,40	19	59,3	0,45	0,41
20	60,4	0,44	0,40	20	59,3	0,43	0,43
średnia			0,44	średnia			0,43
odchylenie standardowe			0,03	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,38	miarodajny współczynnik tarcia			0,41

odcinek 3B

Barum Bravura						
seria letnia				seria jesienna		
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIF
1	64,0	0,34	0,31	1	55,0	0,37
2	63,1	0,37	0,36	2	53,5	0,35
3	60,8	0,38	0,38	3	52,9	0,34
4	59,1	0,35	0,36	4	52,1	0,32
5	58,5	0,31	0,28	5	55,3	0,36
6	58,5	0,34	0,33	6	57,6	0,32
7	59,6	0,34	0,31	7	57,0	0,36
8	58,5	0,35	0,32	8	55,6	0,32
9	59,1	0,35	0,32	9	55,9	0,33
10	59,3	0,35	0,32	10	55,0	0,34
11	60,5	0,36	0,32	11	55,9	0,34
12	60,8	0,37	0,34	12	56,1	0,34
13	60,2	0,36	0,33	13	56,1	0,32
14	60,5	0,37	0,34	14	56,1	0,33
15	60,5	0,35	0,32	15	56,7	0,32
16	60,5	0,36	0,33	16	57,6	0,34
17	59,6	0,35	0,32	17	57,6	0,34
18	59,6	0,33	0,30	18	57,6	0,35
19	59,1	0,33	0,33	19	56,7	0,33
20	59,1	0,32	0,32	20	56,4	0,34
średnia				średnia		
odchylenie standardowe				odchylenie standardowe		
miarodajny współczynnik tarcia				miarodajny współczynnik tarcia		
0,35				0,34		
0,02				0,01		
0,33				0,32		

odcinek 3B

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	64,6	0,37	0,36	1	57,6	0,33	0,32
2	62,4	0,37	0,36	2	57,3	0,33	0,33
3	61,3	0,38	0,37	3	60,5	0,35	0,33
4	59,9	0,38	0,36	4	59,9	0,34	0,34
5	59,1	0,37	0,36	5	60,2	0,36	0,36
6	57,8	0,39	0,37	6	60,5	0,35	0,35
7	60,1	0,32	0,32	7	59,9	0,33	0,33
8	59,3	0,37	0,36	8	59,3	0,33	0,33
9	59,7	0,38	0,38	9	58,8	0,32	0,31
10	58,6	0,36	0,36	10	57,9	0,33	0,32
11	61,0	0,38	0,37	11	57,0	0,34	0,33
12	61,6	0,39	0,39	12	59,3	0,34	0,32
13	60,8	0,35	0,35	13	59,3	0,34	0,33
14	59,8	0,35	0,34	14	59,1	0,33	0,33
15	61,0	0,33	0,33	15	61,1	0,32	0,31
16	61,3	0,35	0,35	16	60,5	0,32	0,30
17	60,2	0,36	0,36	17	60,5	0,32	0,32
18	58,9	0,34	0,33	18	59,9	0,32	0,32
19	59,6	0,34	0,32	19	59,9	0,30	0,30
20	59,9	0,35	0,35	20	58,2	0,31	0,30
Średnia		0,36		średnia		0,33	
odchylenie standardowe		0,02		odchylenie standardowe		0,01	
miarodajny współczynnik tarcia		0,34		miarodajny współczynnik tarcia:		0,32	

odcinek 4B

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	60,2	0,47	0,48	1	60,8	0,39	0,39
2	60,2	0,45	0,46	2	60,5	0,41	0,41
3	59,9	0,43	0,44	3	59,9	0,37	0,37
4	60,2	0,45	0,47	4	59,6	0,38	0,38
5	62,0	0,46	0,46	5	59,3	0,37	0,37
6	62,3	0,44	0,45	6	60,8	0,37	0,38
7	60,8	0,48	0,49	7	61,7	0,40	0,39
8	61,4	0,47	0,48	8	61,4	0,44	0,43
9	61,7	0,47	0,49	9	61,7	0,41	0,40
10	60,5	0,49	0,51	10	62,0	0,40	0,39
11	60,2	0,49	0,51	11	62,0	0,43	0,42
12	61,1	0,48	0,49	12	62,0	0,40	0,41
13	61,1	0,49	0,50	13	62,3	0,41	0,41
14	61,4	0,45	0,47	14	62,0	0,41	0,39
15	60,5	0,49	0,50	15	59,3	0,41	0,41
16	59,6	0,47	0,48	16	59,3	0,43	0,42
17	58,5	0,47	0,48	17	59,3	0,38	0,37
18	58,8	0,45	0,47	18	59,6	0,41	0,41
19	59,3	0,48	0,49	19	60,2	0,41	0,39
20	59,3	0,48	0,49	20	59,9	0,38	0,37
średnia		0,47		średnia		0,40	
odchylenie standardowe		0,02		odchylenie standardowe		0,02	
miarodajny współczynnik tarcia		0,45		miarodajny współczynnik tarcia		0,38	

odcinek 4B

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	61,4	0,53	0,53	1	59,1	0,49	0,50
2	58,8	0,52	0,52	2	59,1	0,41	0,41
3	60,9	0,50	0,50	3	57,9	0,44	0,45
4	61,8	0,52	0,52	4	57,9	0,43	0,45
5	63,2	0,49	0,49	5	59,9	0,46	0,46
6	60,9	0,51	0,51	6	59,1	0,43	0,44
7	61,8	0,48	0,48	7	60,5	0,43	0,42
8	63,0	0,52	0,52	8	59,3	0,47	0,48
9	62,9	0,54	0,54	9	59,9	0,45	0,45
10	59,1	0,53	0,53	10	61,1	0,48	0,47
11	61,2	0,53	0,53	11	60,5	0,47	0,47
12	62,7	0,51	0,51	12	59,6	0,47	0,47
13	62,3	0,51	0,51	13	60,5	0,46	0,46
14	60,0	0,46	0,46	14	60,5	0,44	0,44
15	61,5	0,46	0,46	15	59,9	0,47	0,45
16	61,2	0,50	0,50	16	59,3	0,45	0,43
17	59,7	0,49	0,49	17	59,3	0,47	0,45
18	57,4	0,41	0,41	18	59,1	0,44	0,42
19	60,3	0,50	0,50	19	59,1	0,48	0,47
20	60,9	0,52	0,52	20	58,8	0,49	0,48
Średnia			0,50	Średnia			0,46
odchylenie standardowe			0,03	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,47	miarodajny współczynnik tarcia			0,43

odcinek 4B

Barum Bravura						PIARC					
seria zimowa na suchu											
Lp	v	miM	miF	Lp	v	miM	miF				
1	59,7	0,27	0,31	1	60,8	0,42	0,41				
2	59,7	0,29	0,30	2	59,3	0,43	0,39				
3	59,4	0,28	0,28	3	58,5	0,40	0,36				
4	59,7	0,30	0,30	4	59,6	0,40	0,37				
5	61,5	0,27	0,27	5	60,5	0,42	0,38				
6	61,8	0,29	0,29	6	61,1	0,41	0,38				
7	60,3	0,25	0,26	7	61,1	0,42	0,39				
8	60,9	0,27	0,30	8	61,7	0,42	0,38				
9	61,2	0,30	0,32	9	62,0	0,45	0,41				
10	60,0	0,31	0,31	10	62,0	0,41	0,38				
11	59,7	0,31	0,31	11	61,4	0,45	0,41				
12	60,6	0,25	0,29	12	61,4	0,42	0,39				
13	60,6	0,22	0,29	13	62,0	0,40	0,37				
14	60,9	0,24	0,24	14	61,7	0,40	0,36				
15	60,0	0,24	0,24	15	61,7	0,40	0,36				
16	59,1	0,28	0,28	16	61,1	0,43	0,39				
17	58,0	0,27	0,27	17	60,5	0,43	0,40				
18	58,3	0,19	0,19	18	60,2	0,42	0,38				
19	58,8	0,28	0,28	19	60,5	0,39	0,36				
20	58,8	0,22	0,30	20	59,6	0,41	0,37				
średnia				średnia							
odchylenie standardowe				odchylenie standardowe							
miarodajny współczynnik tarcia				miarodajny współczynnik tarcia							
0,27				0,42							
0,03				0,02							
0,23				0,40							

odcinek 5B

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	v	miM	miF	Lp	v	miM	miF
1	61,0	0,36	0,35	1	57,6	0,43	0,41
2	59,0	0,34	0,34	2	55,9	0,38	0,38
3	58,0	0,39	0,39	3	55,9	0,38	0,38
4	59,0	0,39	0,37	4	56,7	0,39	0,37
5	59,0	0,35	0,35	5	55,6	0,39	0,39
6	59,0	0,38	0,37	6	53,8	0,40	0,40
7	57,0	0,41	0,41	7	52,4	0,42	0,38
8	58,0	0,39	0,36	8	56,7	0,43	0,43
9	60,0	0,38	0,38	9	57,3	0,44	0,44
10	64,0	0,36	0,34	10	58,2	0,42	0,41
11	63,0	0,37	0,37	11	59,1	0,44	0,43
12	60,0	0,39	0,38	12	59,3	0,41	0,41
13	60,0	0,38	0,38	13	59,1	0,42	0,42
14	60,0	0,38	0,36	14	58,2	0,43	0,43
15	61,0	0,37	0,37	15	57,3	0,41	0,42
16	61,0	0,39	0,38	16	58,2	0,46	0,46
17	61,0	0,40	0,41	17	58,2	0,49	0,48
18	61,0	0,40	0,39	18	56,4	0,50	0,51
19	61,0	0,42	0,41	19	56,1	0,49	0,49
20	61,0	0,42	0,41	20	56,0	0,48	0,48
średnia		0,38		średnia		0,43	
odchylenie standardowe		0,02		odchylenie standardowe		0,04	
miarodajny współczynnik tarcia		0,36		miarodajny współczynnik tarcia		0,39	

odcinek 5B

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	61,6	0,39	0,39	1	58,8	0,37	0,35
2	60,3	0,40	0,40	2	58,8	0,37	0,37
3	59,9	0,39	0,39	3	56,4	0,36	0,36
4	59,8	0,40	0,40	4	54,7	0,36	0,36
5	59,6	0,38	0,38	5	57,9	0,37	0,36
6	58,3	0,40	0,40	6	57,9	0,36	0,37
7	59,1	0,41	0,41	7	58,8	0,37	0,36
8	58,8	0,43	0,43	8	57,6	0,38	0,38
9	60,6	0,40	0,40	9	57,6	0,37	0,36
10	60,1	0,40	0,40	10	57,6	0,39	0,38
11	61,2	0,41	0,41	11	58,2	0,39	0,38
12	60,8	0,39	0,39	12	57,9	0,38	0,37
13	60,6	0,41	0,41	13	59,3	0,37	0,37
14	59,3	0,43	0,43	14	60,5	0,39	0,38
15	59,5	0,40	0,40	15	60,5	0,38	0,34
16	60,5	0,40	0,40	16	60,5	0,38	0,38
17	60,7	0,41	0,41	17	60,8	0,35	0,35
18	60,3	0,43	0,43	18	61,1	0,40	0,39
19	59,4	0,42	0,42	19	62,0	0,39	0,38
20	58,5	0,44	0,44	20	59,9	0,39	0,36
średnia			0,41	średnia			0,38
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,01
miarodajny współczynnik tarcia			0,39	miarodajny współczynnik tarcia			0,36

odcinek 6B

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	58,0	0,43	0,42	1	57,3	0,43	0,42
2	60,0	0,42	0,41	2	58,8	0,44	0,44
3	59,0	0,42	0,41	3	56,7	0,44	0,45
4	58,0	0,41	0,41	4	56,7	0,42	0,42
5	57,0	0,54	0,55	5	57,9	0,44	0,43
6	58,0	0,46	0,45	6	59,1	0,41	0,41
7	58,0	0,46	0,44	7	59,6	0,43	0,43
8	59,0	0,41	0,40	8	58,8	0,42	0,42
9	59,0	0,42	0,42	9	59,3	0,45	0,44
10	60,0	0,40	0,40	10	59,1	0,43	0,44
11	61,0	0,42	0,41	11	59,9	0,42	0,42
12	60,0	0,40	0,39	12	60,2	0,44	0,45
13	60,0	0,43	0,42	13	60,5	0,41	0,41
14	60,0	0,42	0,42	14	59,3	0,42	0,41
15	59,0	0,42	0,41	15	57,6	0,45	0,45
16	59,0	0,41	0,41	16	56,4	0,40	0,41
17	59,0	0,43	0,43	17	58,2	0,45	0,45
18	59,0	0,43	0,43	18	59,3	0,42	0,41
19	60,0	0,45	0,45	19	58,5	0,43	0,42
20	59,0	0,43	0,43	20	58,2	0,49	0,49
średnia			0,43	średnia			0,43
odchylenie standardowe			0,03	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,40	miarodajny współczynnik tarcia			0,41

odcinek 6B

Barum Bravura									
seria zimowa					seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF		Lp	V	miM	miF	
1	59,2	0,47	0,47		1	57,0	0,45	0,44	
2	58,6	0,39	0,39		2	57,0	0,41	0,39	
3	60,0	0,42	0,42		3	57,3	0,41	0,41	
4	59,6	0,39	0,39		4	58,2	0,43	0,43	
5	58,2	0,46	0,45		5	58,5	0,41	0,41	
6	56,6	0,42	0,41		6	59,1	0,50	0,49	
7	59,0	0,38	0,37		7	59,3	0,40	0,39	
8	60,6	0,38	0,37		8	59,6	0,36	0,36	
9	60,2	0,35	0,33		9	60,8	0,37	0,36	
10	58,6	0,43	0,42		10	60,8	0,41	0,40	
11	62,0	0,36	0,36		11	60,5	0,38	0,38	
12	61,6	0,41	0,41		12	60,5	0,36	0,36	
13	61,2	0,45	0,45		13	60,2	0,38	0,38	
14	58,6	0,43	0,41		14	59,3	0,40	0,39	
15	60,0	0,45	0,44		15	59,6	0,40	0,39	
16	60,6	0,37	0,36		16	59,1	0,39	0,39	
17	60,2	0,41	0,40		17	59,6	0,40	0,39	
18	57,6	0,40	0,39		18	58,2	0,40	0,37	
19	61,0	0,42	0,42		19	58,8	0,39	0,37	
20	60,6	0,41	0,41		20	58,8	0,38	0,34	
średnia				0,41	średnia				0,40
odchylenie standardowe				0,03	odchylenie standardowe				0,03
miarodajny współczynnik tarcia				0,38	miarodajny współczynnik tarcia				0,37

odcinek 1C

Barum Bravura							
seria letnia				seria jesienna			
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIF	
1	66,7	0,59	0,59	1	62,0	0,50	
2	62,2	0,58	0,57	2	62,0	0,54	
3	61,4	0,62	0,61	3	64,0	0,53	
4	60,2	0,59	0,58	4	59,6	0,52	
5	59,9	0,61	0,61	5	61,4	0,54	
6	59,9	0,58	0,57	6	60,8	0,52	
7	60,2	0,58	0,58	7	62,0	0,53	
8	60,5	0,59	0,58	8	60,8	0,56	
9	60,6	0,59	0,60	9	60,5	0,50	
10	60,0	0,58	0,58	10	61,1	0,51	
11	59,3	0,58	0,57	11	61,4	0,49	
12	60,1	0,57	0,56	12	62,5	0,55	
13	59,3	0,59	0,59	13	61,7	0,51	
14	59,9	0,59	0,58	14	58,8	0,51	
15	58,8	0,60	0,59	15	60,2	0,51	
16	59,3	0,58	0,57	16	60,5	0,52	
17	59,5	0,58	0,58	17	59,6	0,56	
18	60,5	0,57	0,56	18	59,1	0,54	
19	60,1	0,58	0,58	19	60,2	0,53	
20	59,9	0,57	0,56	20	60,5	0,52	
średnia			0,59	średnia			0,53
odchylenie standardowe			0,01	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,57	miarodajny współczynnik tarcia			0,51

odcinek 1C

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	v	miM	miF	Lp	v	miM	miF
1	67,3	0,58	0,58	1	57,9	0,58	0,57
2	61,5	0,57	0,56	2	57,9	0,56	0,55
3	61,9	0,59	0,58	3	57,9	0,56	0,56
4	61,0	0,56	0,55	4	58,5	0,58	0,58
5	60,5	0,57	0,57	5	59,6	0,55	0,55
6	59,2	0,57	0,57	6	59,3	0,54	0,53
7	60,7	0,59	0,58	7	58,5	0,56	0,55
8	61,3	0,57	0,57	8	57,9	0,59	0,58
9	61,2	0,58	0,58	9	59,3	0,53	0,52
10	59,3	0,59	0,58	10	58,8	0,57	0,56
11	59,8	0,56	0,55	11	57,6	0,57	0,57
12	60,9	0,56	0,55	12	57,0	0,52	0,52
13	59,9	0,59	0,59	13	59,1	0,53	0,52
14	59,2	0,56	0,56	14	59,6	0,53	0,53
15	59,3	0,57	0,57	15	58,5	0,54	0,53
16	60,1	0,60	0,59	16	56,4	0,55	0,54
17	60,1	0,59	0,59	17	58,5	0,56	0,56
18	59,8	0,60	0,59	18	58,2	0,56	0,55
19	60,6	0,58	0,57	19	59,6	0,58	0,56
20	60,7	0,58	0,58	20	59,6	0,59	0,58
średnia			0,58	średnia			0,56
odchylenie standardowe			0,01	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,57	miarodajny współczynnik tarcia			0,54

odcinek 2C

Barum Bravura									
seria letnia					seria jesienna				
Lp	v	miM	miF		Lp	v	miM	miF	
1	61,0	0,56	0,55		1	61,1	0,48	0,47	
2	59,0	0,54	0,54		2	60,0	0,47	0,46	
3	58,0	0,57	0,58		3	59,2	0,49	0,48	
4	58,0	0,56	0,55		4	59,0	0,49	0,48	
5	59,0	0,55	0,54		5	59,5	0,50	0,49	
6	60,0	0,55	0,52		6	60,0	0,51	0,50	
7	61,0	0,55	0,54		7	61,0	0,49	0,48	
8	60,0	0,54	0,53		8	59,4	0,48	0,47	
9	61,0	0,52	0,51		9	60,2	0,46	0,45	
10	62,0	0,50	0,49		10	61,4	0,47	0,46	
11	62,0	0,48	0,47		11	60,3	0,51	0,50	
12	61,0	0,51	0,49		12	61,0	0,52	0,51	
13	59,0	0,55	0,54		13	60,0	0,49	0,48	
14	59,0	0,56	0,54		14	59,0	0,50	0,49	
15	59,0	0,55	0,54		15	59,1	0,48	0,47	
16	59,0	0,55	0,54		16	59,5	0,50	0,49	
17	59,0	0,52	0,52		17	59,8	0,52	0,51	
18	59,0	0,52	0,52		18	60,1	0,50	0,49	
19	59,0	0,53	0,54		19	60,0	0,49	0,48	
20	58,0	0,53	0,52		20	60,0	0,48	0,47	
średnia				0,54	średnia				0,49
odchylenie standardowe				0,02	odchylenie standardowe				0,02
miarodajny współczynnik tarcia				0,51	miarodajny współczynnik tarcia				0,48

odcinek 2C

Barum Bravura							
seria zimowa				seria wiosenna			
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	61,6	0,59	0,59	1	60,5	0,57	0,57
2	58,3	0,60	0,60	2	62,5	0,56	0,56
3	58,5	0,60	0,59	3	62,0	0,61	0,59
4	58,8	0,61	0,60	4	60,8	0,59	0,59
5	59,6	0,63	0,62	5	59,6	0,60	0,61
6	59,3	0,61	0,61	6	57,6	0,65	0,65
7	61,5	0,62	0,60	7	58,8	0,60	0,59
8	60,8	0,62	0,61	8	60,5	0,60	0,59
9	61,6	0,62	0,62	9	61,1	0,60	0,59
10	61,3	0,60	0,59	10	59,3	0,60	0,60
11	62,5	0,62	0,62	11	59,6	0,59	0,58
12	61,8	0,60	0,60	12	60,5	0,59	0,58
13	59,6	0,62	0,61	13	61,4	0,60	0,59
14	58,3	0,67	0,65	14	60,5	0,63	0,62
15	59,5	0,66	0,65	15	60,8	0,64	0,64
16	59,8	0,64	0,64	16	59,9	0,62	0,62
17	59,6	0,64	0,64	17	59,6	0,62	0,61
18	58,3	0,63	0,63	18	59,1	0,60	0,60
19	59,5	0,64	0,63	19	60,5	0,62	0,61
20	58,8	0,61	0,61	20	60,8	0,59	0,58
średnia			0,62	średnia			0,60
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,60	miarodajny współczynnik tarcia			0,58
Barum Bravura							
seria wiosenna							
Lp	V	mIM	mIF				

odcinek 3C

Barum Bravura			
seria wiosenna			
Lp	V	miM	miF
1	58,5	0,55	0,55
2	58,8	0,59	0,59
3	59,6	0,59	0,59
4	60,2	0,62	0,63
5	60,2	0,60	0,61
6	59,6	0,59	0,59
7	58,8	0,54	0,54
8	58,2	0,53	0,52
9	58,8	0,61	0,61
10	58,2	0,56	0,57
11	59,3	0,59	0,58
12	59,6	0,63	0,66
13	59,3	0,61	0,60
14	58,8	0,63	0,63
15	58,2	0,60	0,61
16	57,6	0,60	0,61
17	58,8	0,57	0,56
18	59,9	0,58	0,58
19	60,5	0,61	0,61
20	60,5	0,53	0,53
średnia			0,59
odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,56

odcinek 4C

Barum Bravura			
seria wiosenna			
Lp	v	mIM	mIF
1	59,6	0,52	0,55
2	59,9	0,61	0,61
3	59,3	0,58	0,59
4	59,1	0,61	0,62
5	59,1	0,59	0,60
6	60,2	0,58	0,58
7	60,5	0,56	0,60
8	61,1	0,56	0,57
9	59,1	0,58	0,58
10	57,3	0,57	0,57
11	56,7	0,56	0,58
12	57,3	0,59	0,59
13	58,2	0,57	0,57
14	59,1	0,62	0,63
15	57,9	0,62	0,62
16	58,2	0,59	0,59
17	59,6	0,59	0,58
18	59,1	0,59	0,58
19	59,1	0,60	0,59
20	59,1	0,61	0,61
średnia			0,59
odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,56

odcinek 5C

Barum Bravura			
seria wiosenna			
Lp	V	mIM	mIF
1	60,2	0,60	0,59
2	56,7	0,64	0,64
3	58,2	0,58	0,55
4	57,9	0,57	0,55
5	59,3	0,54	0,54
6	60,2	0,59	0,58
7	59,9	0,58	0,57
8	59,6	0,60	0,59
9	59,3	0,61	0,59
10	59,3	0,57	0,56
11	59,9	0,57	0,56
12	60,2	0,59	0,59
13	61,1	0,60	0,57
14	59,6	0,64	0,63
15	59,1	0,61	0,60
16	59,1	0,59	0,56
17	58,8	0,62	0,62
18	59,6	0,61	0,61
19	59,3	0,63	0,63
20	59,1	0,58	0,57
średnia			0,60
odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,57

odcinek 1D

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	v	mim	mif	Lp	v	mim	mif
1	60,2	0,53	0,51	1	57,6	0,48	0,50
2	59,6	0,50	0,51	2	58,5	0,52	0,49
3	59,6	0,51	0,49	3	58,8	0,49	0,49
4	61,1	0,49	0,47	4	59,6	0,52	0,51
5	60,5	0,50	0,47	5	59,9	0,52	0,52
6	59,3	0,48	0,49	6	59,9	0,50	0,50
7	60,5	0,49	0,47	7	59,9	0,55	0,55
8	60,8	0,49	0,48	8	59,6	0,49	0,49
9	59,9	0,50	0,49	9	59,9	0,50	0,48
10	61,7	0,51	0,51	10	59,6	0,52	0,51
11	60,5	0,49	0,49	11	60,2	0,52	0,52
12	59,3	0,49	0,49	12	60,2	0,51	0,50
13	60,2	0,51	0,50	13	59,6	0,51	0,50
14	61,1	0,50	0,51	14	58,2	0,47	0,47
15	61,4	0,48	0,47	15	58,8	0,51	0,51
16	61,4	0,49	0,49	16	60,8	0,52	0,50
17	60,5	0,49	0,50	17	61,4	0,48	0,47
18	61,4	0,49	0,48	18	61,4	0,49	0,49
19	60,8	0,50	0,48	19	59,9	0,49	0,49
20	59,9	0,49	0,50	20	59,9	0,49	0,48
średnia			0,50	średnia			0,50
odchylenie standardowe			0,01	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,48	miarodajny współczynnik tarcia			0,48

odcinek 1D

Barum Bravura							
seria zimowa				seria wiosenna			
Lp	V	mim	mif	Lp	V	mif	
1	60,8	0,62	0,61	1	62,8	0,57	
2	58,9	0,59	0,58	2	62,8	0,52	
3	60,1	0,56	0,56	3	59,6	0,53	
4	61,9	0,60	0,59	4	57,3	0,55	
5	61,1	0,60	0,60	5	55,9	0,53	
6	58,6	0,62	0,62	6	55,9	0,57	
7	61,0	0,59	0,58	7	58,5	0,53	
8	61,6	0,55	0,54	8	62,0	0,52	
9	60,5	0,53	0,54	9	61,7	0,48	
10	61,0	0,56	0,52	10	61,4	0,49	
11	61,0	0,54	0,53	11	62,0	0,48	
12	60,1	0,53	0,54	12	62,0	0,47	
13	60,8	0,50	0,52	13	62,5	0,44	
14	60,4	0,56	0,53	14	61,1	0,53	
15	61,9	0,55	0,57	15	53,8	0,51	
16	62,2	0,58	0,58	16	54,4	0,52	
17	61,1	0,57	0,55	17	58,8	0,51	
18	60,7	0,54	0,54	18	62,0	0,49	
19	61,3	0,55	0,56	19	64,6	0,49	
20	60,7	0,49	0,50	20	66,3	0,47	
średnia			0,56	średnia			0,51
odchylenie standardowe			0,04	odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,53	miarodajny współczynnik tarcia			0,48

odcinek 2D

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	57,6	0,63	0,59	1	58,2	0,59	0,53
2	58,2	0,64	0,63	2	56,1	0,61	0,63
3	59,9	0,63	0,59	3	58,5	0,60	0,58
4	57,6	0,62	0,64	4	59,1	0,56	0,56
5	57,9	0,67	0,66	5	59,9	0,55	0,54
6	60,2	0,63	0,60	6	61,4	0,59	0,60
7	60,8	0,65	0,64	7	62,0	0,62	0,59
8	59,9	0,63	0,63	8	59,9	0,59	0,58
9	60,2	0,65	0,66	9	59,6	0,58	0,59
10	60,2	0,64	0,64	10	60,5	0,59	0,58
11	60,5	0,67	0,68	11	60,8	0,60	0,58
12	61,1	0,66	0,65	12	60,8	0,59	0,57
13	61,7	0,63	0,60	13	61,1	0,59	0,58
14	62,5	0,60	0,57	14	60,2	0,58	0,57
15	62,0	0,63	0,61	15	59,9	0,57	0,57
16	60,8	0,65	0,67	16	59,3	0,64	0,63
17	59,1	0,66	0,68	17	58,2	0,62	0,61
18	61,1	0,65	0,64	18	58,8	0,56	0,53
19	62,0	0,64	0,61	19	57,6	0,61	0,60
20	60,5	0,68	0,65	20	57,9	0,59	0,60
średnia		0,64		średnia		0,59	
odchylenie standardowe		0,02		odchylenie standardowe		0,02	
miarodajny współczynnik tarcia		0,62		miarodajny współczynnik tarcia		0,57	

odcinek 2D

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	58,2	0,57	0,57	1	56,7	0,51	0,51
2	57,5	0,57	0,56	2	56,4	0,51	0,51
3	60,4	0,53	0,52	3	58,8	0,48	0,47
4	58,4	0,54	0,54	4	60,2	0,47	0,45
5	58,5	0,55	0,55	5	57,9	0,51	0,52
6	59,5	0,58	0,58	6	59,6	0,54	0,52
7	61,3	0,59	0,57	7	61,7	0,54	0,52
8	60,7	0,56	0,55	8	62,0	0,53	0,53
9	60,8	0,56	0,55	9	61,7	0,53	0,54
10	59,5	0,59	0,59	10	61,1	0,49	0,48
11	61,0	0,57	0,56	11	60,8	0,53	0,52
12	61,9	0,58	0,58	12	60,2	0,49	0,50
13	62,3	0,57	0,57	13	60,5	0,55	0,55
14	61,8	0,54	0,54	14	61,7	0,44	0,44
15	62,5	0,55	0,55	15	62,0	0,47	0,47
16	61,6	0,57	0,56	16	59,9	0,50	0,50
17	59,7	0,56	0,56	17	59,1	0,48	0,47
18	60,4	0,59	0,59	18	59,3	0,54	0,55
19	62,5	0,58	0,58	19	59,3	0,49	0,49
20	61,3	0,55	0,55	20	59,9	0,52	0,55
Średnia			0,56	średnia			0,51
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,55	miarodajny współczynnik tarcia			0,48

odcinek 3D

Barum Bravura									
seria letnia					seria jesienna				
Lp	V	mIM	mIF		Lp	V	mIM	mIF	
1	59,1	0,67	0,69		1	59,3	0,60	0,60	
2	62,0	0,66	0,62		2	58,8	0,59	0,59	
3	62,0	0,66	0,67		3	60,2	0,62	0,62	
4	60,2	0,65	0,67		4	59,9	0,60	0,58	
5	62,3	0,67	0,67		5	59,9	0,55	0,55	
6	62,3	0,61	0,62		6	60,5	0,62	0,63	
7	63,4	0,61	0,59		7	61,7	0,57	0,56	
8	64,0	0,61	0,58		8	61,4	0,58	0,57	
9	58,5	0,58	0,58		9	59,9	0,57	0,57	
10	58,2	0,64	0,64		10	59,1	0,55	0,55	
11	57,6	0,62	0,62		11	59,1	0,60	0,60	
12	58,5	0,65	0,66		12	60,5	0,60	0,57	
13	58,5	0,62	0,63		13	60,2	0,59	0,58	
14	58,5	0,63	0,60		14	60,5	0,63	0,60	
15	59,3	0,64	0,61		15	60,5	0,57	0,55	
16	60,8	0,61	0,61		16	61,4	0,61	0,59	
17	60,2	0,63	0,64		17	61,4	0,60	0,58	
18	62,0	0,67	0,63		18	61,4	0,57	0,56	
19	60,8	0,65	0,64		19	61,4	0,57	0,56	
20	60,8	0,65	0,64		20	60,5	0,58	0,57	
średnia				0,64	średnia				0,59
odchylenie standardowe				0,02	odchylenie standardowe				0,02
miarodajny współczynnik tarcia				0,61	miarodajny współczynnik tarcia				0,57

odcinek 3D

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	miM	miF	Lp	V	miM	miF
1	59,7	0,61	0,61	1	57,3	0,53	0,53
2	61,3	0,59	0,58	2	57,9	0,56	0,56
3	62,5	0,60	0,59	3	62,8	0,53	0,49
4	61,0	0,58	0,58	4	62,5	0,51	0,50
5	62,9	0,56	0,55	5	62,3	0,57	0,56
6	61,6	0,59	0,58	6	62,0	0,51	0,50
7	63,9	0,59	0,58	7	60,8	0,56	0,55
8	64,8	0,59	0,58	8	60,5	0,54	0,56
9	59,1	0,60	0,60	9	59,9	0,54	0,53
10	57,5	0,58	0,58	10	59,3	0,53	0,52
11	58,1	0,61	0,60	11	59,6	0,55	0,54
12	59,3	0,60	0,60	12	58,8	0,53	0,56
13	59,1	0,59	0,59	13	59,3	0,56	0,56
14	57,8	0,59	0,59	14	58,8	0,51	0,51
15	59,8	0,61	0,60	15	58,8	0,54	0,53
16	61,6	0,58	0,57	16	58,2	0,53	0,53
17	60,8	0,57	0,56	17	58,5	0,49	0,50
18	61,3	0,61	0,60	18	59,9	0,50	0,50
19	61,3	0,59	0,59	19	60,8	0,49	0,50
20	61,6	0,59	0,59	20	60,8	0,50	0,49
Średnia			0,59	średnia			0,53
odchylenie standardowe			0,01	odchylenie standardowe			0,02
miarodajny współczynnik tarcia			0,58	miarodajny współczynnik tarcia			0,50

odcinek 4D

Barum Bravura							
seria letnia			seria jesienna				
Lp	v	mIM	mIF	Lp	v	mIM	mIF
1	0,7	0,66	0,66	1	56,4	0,62	0,63
2	0,7	0,67	0,69	2	57,6	0,65	0,63
3	0,7	0,67	0,68	3	59,1	0,68	0,66
4	0,6	0,63	0,63	4	59,6	0,64	0,62
5	0,6	0,65	0,68	5	60,2	0,68	0,69
6	0,7	0,67	0,65	6	61,1	0,65	0,63
7	0,7	0,68	0,70	7	59,6	0,63	0,65
8	0,7	0,68	0,68	8	59,3	0,64	0,64
9	0,6	0,63	0,63	9	60,8	0,64	0,62
10	0,7	0,66	0,68	10	59,6	0,64	0,63
11	0,7	0,65	0,68	11	60,2	0,62	0,62
12	0,7	0,66	0,67	12	61,4	0,62	0,61
13	0,7	0,68	0,68	13	60,8	0,68	0,67
14	0,7	0,67	0,68	14	60,8	0,71	0,68
15	0,7	0,68	0,69	15	61,1	0,62	0,63
16	0,7	0,66	0,66	16	61,1	0,64	0,63
17	0,7	0,69	0,69	17	61,1	0,66	0,66
18	0,7	0,71	0,71	18	60,8	0,64	0,64
19	0,7	0,71	0,70	19	60,8	0,68	0,66
20	0,7	0,70	0,72	20	60,5	0,70	0,67
średnia			0,67	średnia			0,65
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,03
miarodajny współczynnik tarcia			0,65	miarodajny współczynnik tarcia			0,62

odcinek 4D

Barum Bravura							
seria zimowa			seria wiosenna				
Lp	V	mIM	mIF	Lp	V	mIM	mIF
1	57,0	0,67	0,67	1	60,5	0,59	0,57
2	56,9	0,69	0,68	2	60,2	0,60	0,58
3	59,6	0,69	0,68	3	59,9	0,62	0,61
4	60,4	0,66	0,66	4	61,4	0,60	0,59
5	60,8	0,69	0,68	5	60,2	0,63	0,59
6	60,4	0,69	0,69	6	58,5	0,74	0,73
7	60,1	0,71	0,70	7	58,8	0,73	0,70
8	60,1	0,72	0,71	8	58,8	0,71	0,69
9	61,4	0,71	0,71	9	58,8	0,69	0,67
10	58,9	0,68	0,68	10	59,9	0,71	0,70
11	60,7	0,72	0,72	11	60,8	0,70	0,67
12	62,2	0,71	0,70	12	61,1	0,72	0,70
13	61,4	0,72	0,71	13	60,2	0,70	0,69
14	60,1	0,71	0,70	14	58,5	0,73	0,72
15	61,6	0,71	0,71	15	58,5	0,70	0,70
16	61,9	0,71	0,71	16	60,5	0,73	0,71
17	61,7	0,74	0,74	17	60,5	0,72	0,71
18	60,1	0,75	0,74	18	60,2	0,72	0,69
19	61,3	0,75	0,75	19	61,1	0,74	0,71
20	61,3	0,72	0,72	20	60,5	0,69	0,66
Średnia			0,71	Średnia			0,69
odchylenie standardowe			0,02	odchylenie standardowe			0,05
miarodajny współczynnik tarcia			0,68	miarodajny współczynnik tarcia			0,64

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
Zakład Diagnostyki Nawierzchni

ZAŁĄCZNIK 2

odcinek 1A

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	21	22	23	24
2	22	24	23	21
średnia [cm]				22,5
głębokość tekstury MTD				0,63
ocena tekstury nawierzchni				średnia

odcinek 3A

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	12	13	15	16
2	11	14	14	15
średnia [cm]				13,8
głębokość tekstury MTD				1,70
ocena tekstury nawierzchni				gruba

odcinek 5A

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	36	35	37	41
2	34	36	35	37
średnia [cm]				36,4
głębokość tekstury MTD				0,23
ocena tekstury nawierzchni				drobna

odcinek 2A

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	30	28	31	30
2	29	30	28	31
średnia [cm]				29,6
głębokość tekstury MTD				0,36
ocena tekstury nawierzchni				drobna

odcinek 4A

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	17	19	19	19
2	16	18	20	17
średnia [cm]				18,1
głębokość tekstury MTD				0,98
ocena tekstury nawierzchni				gruba

odcinek 6A

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	21	22	22	23
2	20	22	23	24
średnia [cm]				22,1
głębokość tekstury MTD				0,66
ocena tekstury nawierzchni				średnia

odcinek 1B

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	19	20	21	23
2	19	21	21	21
średnia [cm]	20,6			
głębokość tekstury MTD	0,75			
ocena tekstury nawierzchni	średnia			

odcinek 3B

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	22	20	23	21
2	21	21	22	23
średnia [cm]	21,6			
głębokość tekstury MTD	0,68			
ocena tekstury nawierzchni	średnia			

odcinek 5B

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	23	23	21	19
2	19	20	22	21
średnia [cm]	21,0			
głębokość tekstury MTD	0,72			
ocena tekstury nawierzchni	średnia			

odcinek 2B

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	22	24	23	22
2	23	24	23	23
średnia [cm]	23,0			
głębokość tekstury MTD	0,60			
ocena tekstury nawierzchni	średnia			

odcinek 4B

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	23	22	24	23
2	22	22	23	24
średnia [cm]	22,9			
głębokość tekstury MTD	0,61			
ocena tekstury nawierzchni	średnia			

odcinek 6B

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]			
	1	2	3	4
1	20	21	20	22
2	20	23	22	24
średnia [cm]	21,5			
głębokość tekstury MTD	0,69			
ocena tekstury nawierzchni	średnia			

odcinek 1C

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	20	22	20
2	19	20	18
średnia [cm]	19,9		
głębokość tekstury MTD	0,81		
ocena tekstury nawierzchni	gruba		

odcinek 3C

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	16	15	16
2	14	14	15
średnia [cm]	15,1		
głębokość tekstury MTD	1,39		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

odcinek 5C

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	15	14	15
2	14	14	15
średnia [cm]	14,8		
głębokość tekstury MTD	1,46		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

odcinek 2C

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	19	17	21
2	18	20	21
średnia [cm]	19,5		
głębokość tekstury MTD	0,84		
ocena tekstury nawierzchni	gruba		

odcinek 4C

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	13	14	13
2	15	14	14
średnia [cm]	14,0		
głębokość tekstury MTD	1,63		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

odcinek 1D

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	14	16	16
2	15	14	17
średnia [cm]	15,6		
głębokość tekstury MTD	1,30		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

odcinek 3D

punkt pomiarowy	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	10	11	11
2	10	10	12
średnia [cm]	11,0		
głębokość tekstury MTD	2,66		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

odcinek 2D

punkt pomiarow	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	14	14	15
2	13	15	15
średnia [cm]	14,8		
głębokość tekstury MTD	1,43		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

odcinek 4D

punkt pomiarow	średnica łaty [cm]		
	1	2	3
1	14	14	14
2	12	13	13
średnia [cm]	13,6		
głębokość tekstury MTD	1,71		
ocena tekstury nawierzchni	bardzo gruba		

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
Zakład Diagnostyki Nawierzchni

ZAŁĄCZNIK 3

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,330	0,252	0,000	0,464	0,402
0,020	0,417	0,270	0,000	0,534	0,416
0,030	0,316	0,249	0,000	0,453	0,399
0,040	0,472	0,264	0,000	0,578	0,411
0,050	0,428	0,249	0,000	0,542	0,399
0,060	0,550	0,370	0,000	0,640	0,496
0,070	0,652	0,447	0,000	0,722	0,558
0,080	0,440	0,265	0,000	0,552	0,412
0,090	0,415	0,276	0,000	0,532	0,421
0,100	0,474	0,300	0,000	0,579	0,440
0,110	0,648	0,351	0,000	0,718	0,481
0,120	0,534	0,323	0,000	0,627	0,458
0,130	0,488	0,308	0,000	0,590	0,446
0,140	0,405	0,278	0,000	0,524	0,422
0,150	0,305	0,220	0,000	0,444	0,376
0,160	0,521	0,310	0,000	0,617	0,448
0,170	0,538	0,310	0,000	0,630	0,448
0,180	0,484	0,291	0,000	0,587	0,433
0,190	0,477	0,281	0,000	0,582	0,425
0,200	0,532	0,320	0,000	0,626	0,456
0,210	0,490	0,300	0,000	0,592	0,440
0,220	0,541	0,300	0,000	0,633	0,440
0,230	0,513	0,306	0,000	0,610	0,445
0,240	0,493	0,301	0,000	0,594	0,441
0,250	0,546	0,310	0,000	0,637	0,448
0,260	0,355	0,242	0,000	0,484	0,394
0,270	0,510	0,306	0,000	0,608	0,445
0,280	0,532	0,319	0,000	0,626	0,455
0,290	0,602	0,352	0,000	0,682	0,482
0,300	0,598	0,349	0,000	0,678	0,479
0,310	0,634	0,353	0,000	0,707	0,482
0,320	0,697	0,399	0,000	0,758	0,519
0,330	0,586	0,350	0,000	0,669	0,480
0,340	0,586	0,350	0,000	0,669	0,480
0,350	0,623	0,368	0,000	0,698	0,494
0,360	0,533	0,336	0,000	0,626	0,469
0,370	0,621	0,364	0,000	0,697	0,491
0,380	0,700	0,361	0,000	0,760	0,489
0,390	0,620	0,375	0,000	0,696	0,500
0,400	0,485	0,327	0,000	0,588	0,462
0,410	0,601	0,331	0,000	0,681	0,465
0,420	0,601	0,354	0,000	0,681	0,483
0,430	0,911	0,410	0,000	0,929	0,528
0,440	0,524	0,315	0,000	0,619	0,452
0,450	0,644	0,368	0,000	0,715	0,494
0,460	0,563	0,345	0,000	0,650	0,476
0,470	0,544	0,335	0,000	0,635	0,468
0,480	0,588	0,330	0,000	0,670	0,464
0,490	0,472	0,303	0,000	0,578	0,442
0,500	0,476	0,300	0,000	0,581	0,440
0,510	0,802	0,458	0,000	0,842	0,566
0,520	0,858	0,505	0,000	0,886	0,604

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,668	0,365	0,000	0,734	0,492
0,540	0,724	0,388	0,000	0,779	0,510
0,550	0,658	0,370	0,000	0,726	0,496
0,560	0,534	0,312	0,000	0,627	0,450
0,570	0,635	0,387	0,000	0,708	0,510
0,580	0,650	0,340	0,000	0,720	0,472
0,590	0,693	0,342	0,000	0,754	0,474
0,600	0,979	0,458	0,000	0,983	0,566
0,610	0,659	0,373	0,000	0,727	0,498
0,620	0,417	0,264	0,000	0,534	0,411
0,630	0,465	0,304	0,000	0,572	0,443
0,640	0,389	0,277	0,000	0,511	0,422
0,650	0,476	0,304	0,000	0,581	0,443
0,660	0,540	0,321	0,000	0,632	0,457
0,670	0,428	0,305	0,000	0,542	0,444
0,680	0,571	0,354	0,000	0,657	0,483
0,690	0,306	0,216	0,000	0,445	0,373
0,700	0,659	0,380	0,000	0,727	0,504
0,710	0,327	0,220	0,000	0,462	0,376
0,720	0,316	0,212	0,000	0,453	0,370
0,730	0,710	0,453	0,000	0,768	0,562
średnia	0,569	0,364	0,054	0,698	0,537
odchylenie standardowe	0,215	0,316	0,465	0,518	0,645

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,001	0,885	3,203	56,500	0,908	2,762
0,002	0,781	0,912	0,000	0,825	0,930
0,003	0,679	0,822	0,000	0,743	0,858
0,004	0,617	0,792	0,000	0,694	0,834
0,005	0,673	0,744	0,000	0,738	0,795
0,006	0,555	0,859	0,000	0,644	0,887
0,007	0,567	0,777	0,000	0,654	0,822
0,008	0,572	0,847	0,000	0,658	0,878
0,009	0,622	0,816	0,050	0,698	0,853
0,010	0,693	0,980	0,150	0,754	0,984
0,011	0,664	0,861	0,050	0,731	0,889
0,012	0,654	0,840	0,400	0,723	0,872
0,013	0,822	1,001	0,050	0,858	1,001
0,014	0,711	1,196	0,000	0,769	1,157
0,015	0,633	0,967	0,050	0,706	0,974
0,016	0,687	1,062	0,200	0,750	1,050
0,017	0,675	1,191	0,050	0,740	1,153
0,018	0,632	0,955	0,300	0,706	0,964
0,019	0,721	0,836	0,050	0,777	0,869
0,020	0,693	1,053	0,100	0,754	1,042
0,021	0,648	0,938	0,050	0,718	0,950
0,022	0,566	0,773	0,100	0,653	0,818
0,023	0,608	1,028	0,150	0,686	1,022
0,024	0,561	0,887	0,250	0,649	0,910
0,025	0,513	0,837	0,150	0,610	0,870
0,026	0,552	0,867	0,000	0,642	0,894
0,027	0,537	0,796	0,150	0,630	0,837
0,028	0,645	0,929	0,200	0,716	0,943
0,029	0,561	0,789	0,300	0,649	0,831
0,030	0,555	0,946	0,890	0,644	0,957
0,031	0,556	0,812	0,600	0,645	0,850
0,032	0,640	1,292	1,230	0,712	1,234
0,033	0,672	1,152	2,530	0,738	1,122
0,034	0,604	0,826	0,840	0,683	0,861
0,035	0,577	1,024	0,200	0,662	1,019
0,036	0,656	1,325	0,690	0,725	1,260
0,037	0,653	1,010	0,300	0,722	1,008
0,038	0,629	0,957	2,830	0,703	0,966
0,039	0,583	1,115	2,130	0,666	1,092
0,040	0,607	1,089	0,940	0,686	1,071
0,041	0,688	1,583	2,280	0,750	1,466
0,042	0,603	1,159	2,850	0,682	1,127
0,043	0,584	0,985	2,530	0,667	0,988
0,044	0,602	1,071	3,420	0,682	1,057
0,045	0,615	1,132	1,570	0,692	1,106
0,046	0,633	1,140	2,130	0,706	1,112
0,047	0,572	1,116	1,620	0,658	1,093
0,048	0,554	1,037	0,450	0,643	1,030
0,049	0,737	0,942	0,350	0,790	0,954
0,050	0,688	0,862	0,490	0,750	0,890
0,051	0,512	0,912	0,300	0,610	0,930
0,052	0,585	0,995	0,400	0,668	0,996

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,053	0,530	0,920	0,390	0,624	0,936
0,054	0,625	0,976	0,550	0,700	0,981
0,055	0,527	0,777	0,390	0,622	0,822
0,056	0,628	0,905	0,600	0,702	0,924
0,057	0,567	0,814	0,400	0,654	0,851
0,058	0,571	0,998	0,340	0,657	0,998
0,059	0,588	0,857	1,090	0,670	0,886
0,060	0,580	0,999	0,350	0,664	0,999
0,061	0,603	1,079	1,620	0,682	1,063
0,062	0,546	1,077	0,990	0,637	1,062
0,063	0,545	0,958	0,540	0,636	0,966
0,064	0,543	0,923	0,740	0,634	0,938
0,065	0,604	1,331	1,040	0,683	1,265
0,066	0,525	0,971	2,210	0,620	0,977
0,067	0,653	1,178	1,930	0,722	1,142
0,068	0,602	1,011	2,360	0,682	1,009
0,069	0,586	0,984	1,340	0,669	0,987
0,070	0,584	1,076	1,490	0,667	1,061
0,071	0,553	0,926	1,380	0,642	0,941
0,072	0,499	1,065	0,690	0,599	1,052
0,073	0,538	0,983	1,290	0,630	0,986
0,074	0,504	0,886	0,590	0,603	0,909
0,075	0,509	0,806	1,540	0,607	0,845
0,076	0,579	0,950	0,940	0,663	0,960
0,077	0,536	1,007	2,430	0,629	1,006
0,078	0,561	1,093	0,690	0,649	1,074
0,079	0,516	0,965	1,720	0,613	0,972
0,080	0,487	0,809	0,740	0,590	0,847
0,081	0,473	0,892	2,020	0,578	0,914
0,082	0,486	0,782	1,590	0,589	0,826
0,083	0,547	0,975	1,290	0,638	0,980
0,084	0,618	1,002	0,590	0,694	1,002
0,085	0,636	1,223	1,140	0,709	1,178
0,086	0,560	0,921	0,890	0,648	0,937
0,087	0,519	0,909	1,720	0,615	0,927
0,088	0,500	0,799	1,090	0,600	0,839
0,089	0,588	0,797	0,890	0,670	0,838
0,090	0,564	0,741	0,450	0,651	0,793
0,091	0,524	0,915	0,250	0,619	0,932
0,092	0,637	0,976	0,640	0,710	0,981
0,093	0,620	0,931	0,400	0,696	0,945
0,094	0,523	0,878	0,890	0,618	0,902
0,095	0,727	0,893	0,990	0,782	0,914
0,096	0,654	0,792	0,300	0,723	0,834
0,097	0,529	0,782	0,640	0,623	0,826
0,098	0,516	0,893	0,150	0,613	0,914
0,099	0,535	0,850	0,300	0,628	0,880
0,100	0,472	0,765	0,740	0,578	0,812
0,101	0,465	0,648	0,500	0,572	0,718
0,102	0,489	0,703	0,740	0,591	0,762
0,103	0,533	1,049	0,740	0,626	1,039
0,104	0,489	0,812	0,350	0,591	0,850

1

2

3

4

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,105	0,504	0,886	0,840	0,603	0,909
0,106	0,581	1,077	0,790	0,665	1,062
0,107	0,492	0,838	0,790	0,594	0,870
0,108	0,572	1,097	1,130	0,658	1,078
0,109	0,553	0,965	0,550	0,642	0,972
0,110	0,539	0,870	1,280	0,631	0,896
0,111	0,520	0,788	1,490	0,616	0,830
0,112	0,497	0,845	1,240	0,598	0,876
0,113	0,520	0,873	1,030	0,616	0,898
0,114	0,553	0,890	1,340	0,642	0,912
0,115	0,572	0,963	2,410	0,658	0,970
0,116	0,621	0,983	1,340	0,697	0,986
0,117	0,543	0,959	0,840	0,634	0,967
0,118	0,520	0,810	0,740	0,616	0,848
0,119	0,539	0,850	1,640	0,631	0,880
0,120	0,612	1,013	2,080	0,690	1,010
0,121	0,584	1,058	0,740	0,667	1,046
0,122	0,514	0,974	1,340	0,611	0,979
0,123	0,597	1,042	1,480	0,678	1,034
0,124	0,809	1,335	1,240	0,847	1,268
0,125	0,853	1,152	2,080	0,882	1,122
0,126	0,787	1,296	1,430	0,830	1,237
0,127	0,656	1,251	3,570	0,725	1,201
0,128	0,518	0,974	1,720	0,614	0,979
0,129	0,565	1,017	1,690	0,652	1,014
0,130	0,684	0,899	1,740	0,747	0,919
0,131	0,882	1,243	4,480	0,906	1,194
0,132	0,788	1,114	1,980	0,830	1,091
0,133	0,606	0,962	2,930	0,685	0,970
0,134	0,639	1,113	1,430	0,711	1,090
0,135	0,566	0,999	2,780	0,653	0,999
0,136	0,608	0,942	1,230	0,686	0,954
0,137	1,180	1,106	1,240	1,144	1,085
0,138	1,183	1,140	0,890	1,146	1,112
0,139	0,580	0,774	0,540	0,664	0,819
0,140	0,906	1,273	1,390	0,925	1,218
0,141	1,300	1,552	0,200	1,240	1,442
0,142	0,991	1,223	0,350	0,993	1,178
0,143	0,577	0,955	0,740	0,662	0,964
0,144	0,511	0,905	0,940	0,609	0,924
0,145	0,622	0,847	1,040	0,698	0,878
0,146	0,541	0,798	0,740	0,633	0,838
0,147	0,618	1,104	0,980	0,694	1,083
0,148	0,633	1,020	1,090	0,706	1,016
0,149	0,768	0,972	0,890	0,814	0,978
0,150	0,572	1,218	0,690	0,658	1,174
0,151	0,589	1,081	0,940	0,671	1,065
0,152	0,732	1,254	0,980	0,786	1,203
0,153	0,860	1,398	1,490	0,888	1,318
0,154	0,638	1,137	1,790	0,710	1,110
0,155	0,508	0,944	1,430	0,606	0,955
0,156	0,509	0,890	0,690	0,607	0,912

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,157	0,582	1,049	2,950	0,666	1,039
0,158	0,793	1,044	3,170	0,834	1,035
0,159	1,127	1,353	1,040	1,102	1,282
0,160	0,633	0,868	0,940	0,706	0,894
0,161	0,665	0,920	0,350	0,732	0,936
0,162	0,633	1,205	0,390	0,706	1,164
0,163	0,674	0,972	0,990	0,739	0,978
0,164	0,479	0,848	0,740	0,583	0,878
0,165	0,546	0,946	0,980	0,637	0,957
0,166	0,583	1,119	0,690	0,666	1,095
0,167	0,586	0,947	1,290	0,669	0,958
0,168	0,550	0,993	0,790	0,640	0,994
0,169	0,587	0,788	1,240	0,670	0,830
0,170	0,578	0,973	1,430	0,662	0,978
0,171	0,686	1,160	1,190	0,749	1,128
0,172	0,623	1,050	1,190	0,698	1,040
0,173	0,613	1,332	1,030	0,690	1,266
0,174	0,589	1,057	2,030	0,671	1,046
0,175	0,316	0,826	0,150	0,453	0,861
0,176	0,366	0,440	0,000	0,493	0,552
0,177	0,480	0,475	0,000	0,584	0,580
0,178	0,432	0,450	0,000	0,546	0,560
0,179	0,446	0,584	0,550	0,557	0,667
0,180	0,545	1,021	1,790	0,636	1,017
0,181	0,571	0,847	1,130	0,657	0,878
0,182	0,570	0,845	1,240	0,656	0,876
0,183	0,553	0,795	0,940	0,642	0,836
0,184	0,628	0,949	0,940	0,702	0,959
0,185	0,549	1,088	0,740	0,639	1,070
0,186	0,548	0,918	1,180	0,638	0,934
0,187	0,725	1,203	0,740	0,780	1,162
0,188	0,677	1,436	1,130	0,742	1,349
0,189	0,488	0,860	0,790	0,590	0,888
0,190	0,611	1,254	5,310	0,689	1,203
0,191	0,698	0,973	0,940	0,758	0,978
0,192	0,845	0,968	0,990	0,876	0,974
0,193	0,545	0,895	0,550	0,636	0,916
0,194	0,481	0,694	0,340	0,585	0,755
0,195	0,466	0,633	0,300	0,573	0,706
0,196	0,517	0,964	0,200	0,614	0,971
0,197	0,516	0,645	0,600	0,613	0,716
0,198	0,463	0,690	0,300	0,570	0,752
0,199	0,736	0,870	0,490	0,789	0,896
0,200	0,678	0,914	0,450	0,742	0,931
0,201	0,432	0,536	0,350	0,546	0,629
0,202	0,669	0,678	0,540	0,735	0,742
0,203	1,120	0,947	1,390	1,096	0,958
0,204	0,753	0,814	0,590	0,802	0,851
0,205	0,578	0,760	0,890	0,662	0,808
0,206	0,490	0,693	0,600	0,592	0,754
0,207	0,937	1,331	1,280	0,950	1,265
0,208	0,713	1,195	0,500	0,770	1,156

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,209	0,441	0,606	0,340	0,553	0,685
0,210	0,467	0,623	0,400	0,574	0,698
0,211	0,539	0,586	0,690	0,631	0,669
0,212	0,492	0,519	0,740	0,594	0,615
0,213	0,405	0,534	0,600	0,524	0,627
0,214	0,455	0,590	0,300	0,564	0,672
0,215	0,507	0,668	0,390	0,606	0,734
0,216	0,448	0,621	0,400	0,558	0,697
0,217	0,404	0,558	0,590	0,523	0,646
0,218	0,505	0,676	1,640	0,604	0,741
0,219	0,519	0,822	1,240	0,615	0,858
0,220	0,481	0,657	0,840	0,585	0,726
0,221	0,505	0,672	0,350	0,604	0,738
0,222	0,485	0,719	0,540	0,588	0,775
0,223	0,439	0,707	0,940	0,551	0,766
0,224	0,440	0,572	1,190	0,552	0,658
0,225	0,431	0,710	2,170	0,545	0,768
0,226	0,515	0,714	0,890	0,612	0,771
0,227	0,520	0,804	0,890	0,616	0,843
0,228	0,500	0,730	1,430	0,600	0,784
0,229	0,688	0,881	1,440	0,750	0,905
0,230	1,139	1,001	1,330	1,111	1,001
0,231	0,904	0,866	1,140	0,923	0,893
0,232	0,578	0,653	1,090	0,662	0,722
0,233	0,506	0,784	0,840	0,605	0,827
0,234	0,507	0,711	0,740	0,606	0,769
0,235	0,674	1,114	2,120	0,739	1,091
0,236	1,071	1,550	1,340	1,057	1,440
0,237	0,710	1,334	2,430	0,768	1,267
0,238	0,609	1,097	2,660	0,687	1,078
0,239	0,726	1,180	2,780	0,781	1,144
0,240	0,646	0,860	2,530	0,717	0,888
0,241	0,667	1,285	2,560	0,734	1,228
0,242	0,526	0,846	1,390	0,621	0,877
0,243	0,628	1,155	1,380	0,702	1,124
0,244	0,595	0,979	1,740	0,676	0,983
0,245	0,824	1,420	2,980	0,859	1,336
0,246	0,894	1,303	2,510	0,915	1,242
0,247	0,707	1,226	1,740	0,766	1,181
0,248	0,572	0,966	2,280	0,658	0,973
0,249	0,546	0,936	1,620	0,637	0,949
0,250	0,544	0,923	1,880	0,635	0,938
0,251	0,517	0,838	2,170	0,614	0,870
0,252	0,557	1,044	2,080	0,646	1,035
0,253	0,605	1,431	2,680	0,684	1,345
0,254	0,553	0,971	1,820	0,642	0,977
0,255	0,594	0,954	2,680	0,675	0,963
0,256	0,550	0,915	1,380	0,640	0,932
0,257	0,517	0,995	1,340	0,614	0,996
0,258	0,585	1,426	0,890	0,668	1,341
0,259	0,566	0,940	1,030	0,653	0,952
0,260	0,760	1,181	1,880	0,808	1,145

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,261	1,252	1,558	6,990	1,202	1,446
0,262	1,214	1,849	4,130	1,171	1,679
0,263	0,692	1,181	1,140	0,754	1,145
0,264	0,687	0,925	1,530	0,750	0,940
0,265	0,894	0,981	1,790	0,915	0,985
0,266	0,808	1,066	1,090	0,846	1,053
0,267	0,523	0,846	0,980	0,618	0,877
0,268	0,637	1,087	1,540	0,710	1,070
0,269	0,849	1,191	1,330	0,879	1,153
0,270	0,633	1,169	0,500	0,706	1,135
0,271	0,437	0,821	0,400	0,550	0,857
0,272	0,454	0,798	0,390	0,563	0,838
0,273	0,543	0,886	0,990	0,634	0,909
0,274	0,503	0,662	0,740	0,602	0,730
0,275	0,394	0,550	0,150	0,515	0,640
0,276	0,426	0,629	0,300	0,541	0,703
0,277	0,495	0,638	0,640	0,596	0,710
0,278	0,411	0,585	0,100	0,529	0,668
0,279	0,851	0,957	0,400	0,881	0,966
0,280	1,017	1,224	0,840	1,014	1,179
0,281	0,704	1,025	1,140	0,763	1,020
0,282	0,623	0,849	0,540	0,698	0,879
0,283	0,756	0,782	0,500	0,805	0,826
0,284	0,566	0,743	0,790	0,653	0,794
0,285	0,474	0,825	0,540	0,579	0,860
0,286	0,447	0,737	0,550	0,558	0,790
0,287	0,590	0,916	0,550	0,672	0,933
0,288	0,800	0,981	4,040	0,840	0,985
0,289	0,653	0,918	7,440	0,722	0,934
0,290	0,487	0,909	1,570	0,590	0,927
0,291	0,655	0,823	0,990	0,724	0,858
0,292	0,662	0,983	0,940	0,730	0,986
0,293	0,505	0,990	1,380	0,604	0,992
0,294	0,619	0,907	1,090	0,695	0,926
0,295	0,743	1,163	1,740	0,794	1,130
0,296	0,620	1,024	1,620	0,696	1,019
0,297	0,510	0,902	0,990	0,608	0,922
0,298	0,501	0,854	1,030	0,601	0,883
0,299	0,620	0,722	0,690	0,696	0,778
0,300	0,584	0,716	0,690	0,667	0,773
0,301	0,482	0,743	1,080	0,586	0,794
0,302	0,787	1,086	1,190	0,830	1,069
0,303	0,988	1,343	2,810	0,990	1,274
0,304	0,739	1,026	1,690	0,791	1,021
0,305	0,679	1,245	1,690	0,743	1,196
0,306	0,523	0,772	1,180	0,618	0,818
0,307	0,422	0,531	1,190	0,538	0,625
0,308	0,403	0,597	1,190	0,522	0,678
0,309	0,463	0,620	1,030	0,570	0,696
0,310	0,425	0,570	1,140	0,540	0,656
0,311	0,543	0,807	1,720	0,634	0,846
0,312	0,713	0,963	1,490	0,770	0,970

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,313	0,440	0,550	1,390	0,552	0,640
0,314	0,501	0,652	1,620	0,601	0,722
0,315	0,689	0,861	2,030	0,751	0,889
0,316	0,543	0,747	2,170	0,634	0,798
0,317	0,757	1,174	5,510	0,806	1,139
0,318	0,999	1,209	10,020	0,999	1,167
0,319	0,870	1,372	8,560	0,896	1,298
0,320	0,616	0,958	1,790	0,693	0,966
0,321	0,576	0,760	1,090	0,661	0,808
0,322	0,639	0,826	1,820	0,711	0,861
0,323	0,938	0,978	2,330	0,950	0,982
0,324	1,200	1,292	11,170	1,160	1,234
0,325	0,932	1,169	1,640	0,946	1,135
0,326	0,683	0,901	1,140	0,746	0,921
0,327	1,190	1,468	3,590	1,152	1,374
0,328	1,405	2,216	2,380	1,324	1,973
0,329	1,270	1,718	1,920	1,216	1,574
0,330	1,012	1,581	2,530	1,010	1,465
0,331	0,682	1,285	1,790	0,746	1,228
0,332	0,598	0,975	1,970	0,678	0,980
0,333	0,600	1,003	1,880	0,680	1,002
0,334	0,576	1,071	1,790	0,661	1,057
0,335	0,564	0,761	1,530	0,651	0,809
0,336	0,647	0,931	1,440	0,718	0,945
0,337	0,501	0,825	1,180	0,601	0,860
0,338	0,451	0,777	1,590	0,561	0,822
0,339	0,437	0,666	1,690	0,550	0,733
0,340	0,411	0,642	1,230	0,529	0,714
0,341	0,453	0,650	1,240	0,562	0,720
0,342	0,513	0,838	1,490	0,610	0,870
0,343	0,589	0,888	0,690	0,671	0,910
0,344	0,493	0,840	0,790	0,594	0,872
0,345	0,413	0,558	1,130	0,530	0,646
0,346	0,434	0,674	0,890	0,547	0,739
0,347	0,456	0,799	0,640	0,565	0,839
0,348	0,472	0,687	0,790	0,578	0,750
0,349	0,446	0,640	1,140	0,557	0,712
0,350	0,448	0,747	0,690	0,558	0,798
0,351	0,408	0,707	0,890	0,526	0,766
0,352	0,393	0,635	1,190	0,514	0,708
0,353	0,445	0,620	1,480	0,556	0,696
0,354	0,470	0,734	1,090	0,576	0,787
0,355	0,414	0,578	1,240	0,531	0,662
0,356	0,390	0,569	0,840	0,512	0,655
0,357	0,371	0,531	0,740	0,497	0,625
0,358	0,379	0,492	0,540	0,503	0,594
0,359	0,431	0,683	0,500	0,545	0,746
0,360	0,459	0,727	0,940	0,567	0,782
0,361	0,446	0,669	1,080	0,557	0,735
0,362	0,452	0,680	0,990	0,562	0,744
0,363	0,484	0,886	0,690	0,587	0,909
0,364	0,498	0,806	1,340	0,598	0,845

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,365	0,496	0,816	1,840	0,597	0,853
0,366	0,536	0,630	1,480	0,629	0,704
0,367	0,557	0,837	1,390	0,646	0,870
0,368	0,496	0,842	0,990	0,597	0,874
0,369	0,576	0,938	0,790	0,661	0,950
0,370	0,715	1,227	0,640	0,772	1,182
0,371	0,550	0,974	1,030	0,640	0,979
0,372	0,589	0,959	0,790	0,671	0,967
0,373	0,677	1,215	1,290	0,742	1,172
0,374	0,550	1,073	0,540	0,640	1,058
0,375	0,516	1,002	1,190	0,613	1,002
0,376	0,476	0,913	1,130	0,581	0,930
0,377	0,422	0,647	1,340	0,538	0,718
0,378	0,475	0,554	0,600	0,580	0,643
0,379	0,437	0,649	0,890	0,550	0,719
0,380	0,410	0,621	1,190	0,528	0,697
0,381	0,503	0,769	0,940	0,602	0,815
0,382	0,419	0,569	0,890	0,535	0,655
0,383	0,453	0,797	1,390	0,562	0,838
0,384	0,505	0,795	1,180	0,604	0,836
0,385	0,467	0,759	0,600	0,574	0,807
0,386	0,459	0,807	1,190	0,567	0,846
0,387	0,417	0,556	0,980	0,534	0,645
0,388	0,466	0,542	0,990	0,573	0,634
0,389	0,445	0,623	1,090	0,556	0,698
0,390	0,555	0,634	1,530	0,644	0,707
0,391	0,543	0,618	0,840	0,634	0,694
0,392	0,491	0,638	1,230	0,593	0,710
0,393	0,473	0,654	1,040	0,578	0,723
0,394	0,516	0,799	0,890	0,613	0,839
0,395	0,485	0,777	1,030	0,588	0,822
0,396	0,516	0,897	1,690	0,613	0,918
0,397	0,472	0,721	0,980	0,578	0,777
0,398	0,460	0,701	0,690	0,568	0,761
0,399	0,510	0,720	0,640	0,608	0,776
0,400	0,630	0,713	0,890	0,704	0,770
0,401	0,493	0,676	0,740	0,594	0,741
0,402	0,415	0,569	0,350	0,532	0,655
0,403	0,388	0,545	0,590	0,510	0,636
0,404	0,408	0,494	0,450	0,526	0,595
0,405	0,513	0,537	0,740	0,610	0,630
0,406	0,587	0,684	0,890	0,670	0,747
0,407	0,500	0,629	0,600	0,600	0,703
0,408	0,407	0,562	0,690	0,526	0,650
0,409	0,508	0,701	0,450	0,606	0,761
0,410	0,616	1,087	0,440	0,693	1,070
0,411	0,584	0,900	0,350	0,667	0,920
0,412	0,519	0,956	0,740	0,615	0,965
0,413	0,491	0,820	1,230	0,593	0,856
0,414	0,468	0,724	1,690	0,574	0,779
0,415	0,503	0,848	1,190	0,602	0,878
0,416	0,551	0,855	1,080	0,641	0,884

2

3

4

5

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,417	0,528	1,019	1,390	0,622	1,015
0,418	0,575	1,178	0,980	0,660	1,142
0,419	0,530	1,017	0,450	0,624	1,014
0,420	0,510	0,911	1,240	0,608	0,929
0,421	0,531	0,965	1,280	0,625	0,972
0,422	0,522	1,006	0,890	0,618	1,005
0,423	0,522	0,959	0,840	0,618	0,967
0,424	0,390	0,520	0,600	0,512	0,616
0,425	0,389	0,575	0,500	0,511	0,660
0,426	0,374	0,518	0,590	0,499	0,614
0,427	0,382	0,565	0,400	0,506	0,652
0,428	0,416	0,661	0,350	0,533	0,729
0,429	0,451	0,698	0,390	0,561	0,758
0,430	0,373	0,586	0,400	0,498	0,669
0,431	0,369	0,596	0,390	0,495	0,677
0,432	0,466	0,720	0,350	0,573	0,776
0,433	0,504	0,956	0,790	0,603	0,965
0,434	0,476	0,678	0,200	0,581	0,742
0,435	0,394	0,651	0,690	0,515	0,721
0,436	0,396	0,559	0,400	0,517	0,647
0,437	0,410	0,743	0,540	0,528	0,794
0,438	0,476	0,963	0,940	0,581	0,970
0,439	0,417	0,690	0,340	0,534	0,752
0,440	0,497	0,769	1,140	0,598	0,815
0,441	0,589	0,721	0,840	0,671	0,777
0,442	0,450	0,655	0,490	0,560	0,724
0,443	0,399	0,747	0,350	0,519	0,798
0,444	0,449	0,686	0,640	0,559	0,749
0,445	0,474	0,706	0,500	0,579	0,765
0,446	0,542	0,925	0,740	0,634	0,940
0,447	0,478	0,745	0,490	0,582	0,796
0,448	0,479	0,813	1,190	0,583	0,850
0,449	0,581	0,733	0,690	0,665	0,786
0,450	0,663	0,816	1,480	0,730	0,853
0,451	0,748	0,851	0,890	0,798	0,881
0,452	0,782	0,896	0,890	0,826	0,917
0,453	0,745	0,843	0,550	0,796	0,874
0,454	0,747	0,793	0,300	0,798	0,834
0,455	0,732	0,724	0,300	0,786	0,779
0,456	0,618	0,676	0,300	0,694	0,741
0,457	0,574	0,682	0,940	0,659	0,746
0,458	0,638	0,604	0,550	0,710	0,683
0,459	0,675	0,796	0,350	0,740	0,837
0,460	0,566	1,053	0,980	0,653	1,042
0,461	0,497	0,835	1,190	0,598	0,868
0,462	0,542	0,934	0,940	0,634	0,947
0,463	0,517	0,966	0,640	0,614	0,973
0,464	0,484	0,904	0,940	0,587	0,923
0,465	0,564	0,996	1,230	0,651	0,997
0,466	0,567	1,066	0,600	0,654	1,053
0,467	0,445	0,798	0,500	0,556	0,838
0,468	0,457	0,811	0,540	0,566	0,849

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,469	0,482	0,779	0,990	0,586	0,823
0,470	0,449	0,755	1,080	0,559	0,804
0,471	0,456	0,790	1,390	0,565	0,832
0,472	0,456	0,877	0,740	0,565	0,902
0,473	0,434	0,781	1,130	0,547	0,825
0,474	0,480	0,745	0,940	0,584	0,796
0,475	0,529	0,631	0,740	0,623	0,705
0,476	0,527	0,620	0,250	0,622	0,696
0,477	0,448	0,490	0,350	0,558	0,592
0,478	0,396	0,477	0,490	0,517	0,582
0,479	0,407	0,499	0,640	0,526	0,599
0,480	0,419	0,611	0,550	0,535	0,689
0,481	0,391	0,514	0,490	0,513	0,611
0,482	0,560	0,780	0,100	0,648	0,824
0,483	0,504	0,573	0,000	0,603	0,658
0,484	0,566	0,549	0,000	0,653	0,639
0,485	0,573	0,584	0,050	0,658	0,667
0,486	0,567	0,640	0,000	0,654	0,712
0,487	0,528	0,646	0,250	0,622	0,717
0,488	0,474	0,730	0,400	0,579	0,784
0,489	0,429	0,829	0,440	0,543	0,863
0,490	0,455	0,797	0,400	0,564	0,838
0,491	0,460	0,693	0,540	0,568	0,754
0,492	0,442	0,662	0,200	0,554	0,730
0,493	0,427	0,667	0,350	0,542	0,734
0,494	0,525	0,578	0,250	0,620	0,662
0,495	0,671	0,781	0,500	0,737	0,825
0,496	0,763	0,845	0,890	0,810	0,876
0,497	0,604	0,811	0,390	0,683	0,849
0,498	0,431	0,684	0,300	0,545	0,747
0,499	0,553	1,046	0,440	0,642	1,037
0,500	0,623	0,953	0,150	0,698	0,962
0,501	0,552	0,929	0,250	0,642	0,943
0,502	0,487	0,927	0,640	0,590	0,942
0,503	0,550	0,829	0,790	0,640	0,863
0,504	0,519	0,732	0,490	0,615	0,786
0,505	0,472	0,698	0,990	0,578	0,758
0,506	0,493	0,801	0,790	0,594	0,841
0,507	0,434	0,727	0,390	0,547	0,782
0,508	0,475	0,780	0,350	0,580	0,824
0,509	0,456	0,773	0,450	0,565	0,818
0,510	0,432	0,589	0,250	0,546	0,671
0,511	0,394	0,510	0,200	0,515	0,608
0,512	0,404	0,625	0,150	0,523	0,700
0,513	0,411	0,647	0,250	0,529	0,718
0,514	0,408	0,854	0,250	0,526	0,883
0,515	0,402	0,615	0,340	0,522	0,692
0,516	0,392	0,568	0,200	0,514	0,654
0,517	0,390	0,531	0,200	0,512	0,625
0,518	0,417	0,519	0,150	0,534	0,615
0,519	0,397	0,484	0,300	0,518	0,587
0,520	0,372	0,436	0,440	0,498	0,549

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,521	0,432	0,504	0,500	0,546	0,603
0,522	0,333	0,490	0,300	0,466	0,592
0,523	0,466	0,593	0,100	0,573	0,674
0,524	0,459	0,793	0,200	0,567	0,834
0,525	0,461	0,761	0,150	0,569	0,809
0,526	0,446	0,655	0,100	0,557	0,724
0,527	0,439	0,731	0,740	0,551	0,785
0,528	0,397	0,537	0,200	0,518	0,630
0,529	0,454	0,663	0,100	0,563	0,730
0,530	0,422	0,721	0,300	0,538	0,777
0,531	0,446	0,867	0,300	0,557	0,894
0,532	0,442	0,882	0,500	0,554	0,906
0,533	0,385	0,678	0,250	0,508	0,742
0,534	0,338	0,559	0,050	0,470	0,647
0,535	0,340	0,478	0,100	0,472	0,582
0,536	0,470	0,750	0,200	0,576	0,800
0,537	0,466	0,804	0,050	0,573	0,843
0,538	0,451	0,706	0,050	0,561	0,765
0,539	0,364	0,611	0,100	0,491	0,689
0,540	0,407	0,613	0,050	0,526	0,690
0,541	0,437	0,414	0,150	0,550	0,531
0,542	0,451	0,549	0,300	0,561	0,639
0,543	0,345	0,594	0,050	0,476	0,675
0,544	0,366	0,566	0,150	0,493	0,653
0,545	0,426	0,694	0,000	0,541	0,755
0,546	0,374	0,529	0,440	0,499	0,623
0,547	0,371	0,579	0,100	0,497	0,663
0,548	0,324	0,490	0,100	0,459	0,592
0,549	0,403	0,423	0,390	0,522	0,538
0,550	0,552	0,713	0,350	0,642	0,770
0,551	0,624	0,785	0,640	0,699	0,828
0,552	0,513	0,853	0,640	0,610	0,882
0,553	0,480	0,778	0,640	0,584	0,822
0,554	0,794	1,172	1,030	0,835	1,138
0,555	0,812	1,559	3,130	0,850	1,447
0,556	0,786	1,237	7,040	0,829	1,190
0,557	0,561	1,225	2,610	0,649	1,180
0,558	0,587	0,945	1,240	0,670	0,956
0,559	0,951	0,860	0,980	0,961	0,888
0,560	0,973	1,165	0,890	0,978	1,132
0,561	0,764	1,146	0,000	0,811	1,117
0,562	0,241	0,352	0,000	0,393	0,482
0,563	0,511	0,591	0,000	0,609	0,673
średnia	0,574	0,877	1,151	0,665	0,908
odchylenie standardowe	0,169	0,271	2,584	0,223	0,297

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,001	0,699	1,869	41,290	0,759	1,695
0,002	0,649	1,049	46,880	0,719	1,039
0,003	0,608	1,157	41,930	0,686	1,126
0,004	0,617	1,026	37,700	0,694	1,021
0,005	0,657	1,091	37,000	0,726	1,073
0,006	0,607	1,262	36,420	0,686	1,210
0,007	0,739	1,185	38,290	0,791	1,148
0,008	0,650	1,231	33,610	0,720	1,185
0,009	0,678	1,364	36,110	0,742	1,291
0,010	0,608	1,187	35,070	0,686	1,150
0,011	0,651	1,291	29,870	0,721	1,233
0,012	0,642	1,007	30,060	0,714	1,006
0,013	0,684	1,218	36,310	0,747	1,174
0,014	0,600	1,201	29,280	0,680	1,161
0,015	0,686	1,064	28,820	0,749	1,051
0,016	0,626	1,166	29,870	0,701	1,133
0,017	0,618	1,223	25,250	0,694	1,178
0,018	0,636	1,204	34,820	0,709	1,163
0,019	0,612	1,136	38,780	0,690	1,109
0,020	0,608	0,999	34,180	0,686	0,999
0,021	0,622	1,045	35,190	0,698	1,036
0,022	0,620	1,301	31,300	0,696	1,241
0,023	0,604	0,995	34,570	0,683	0,996
0,024	0,683	1,167	33,170	0,746	1,134
0,025	0,673	1,266	33,230	0,738	1,213
0,026	0,665	1,261	35,270	0,732	1,209
0,027	0,661	1,096	30,950	0,729	1,077
0,028	0,636	1,309	28,720	0,709	1,247
0,029	0,665	1,319	35,380	0,732	1,255
0,030	0,653	1,216	35,960	0,722	1,173
0,031	0,667	1,289	44,390	0,734	1,231
0,032	0,675	1,359	51,670	0,740	1,287
0,033	0,678	1,181	44,940	0,742	1,145
0,034	0,660	1,083	42,570	0,728	1,066
0,035	0,613	1,103	37,750	0,690	1,082
0,036	0,663	1,104	37,550	0,730	1,083
0,037	0,603	1,083	37,650	0,682	1,066
0,038	0,606	1,169	37,800	0,685	1,135
0,039	0,766	1,288	42,210	0,813	1,230
0,040	0,768	1,250	48,670	0,814	1,200
0,041	0,774	1,438	44,790	0,819	1,350
0,042	0,817	1,328	42,130	0,854	1,262
0,043	0,729	1,261	38,050	0,783	1,209
0,044	0,750	1,349	39,680	0,800	1,279
0,045	0,684	1,175	38,680	0,747	1,140
0,046	0,638	1,333	33,880	0,710	1,266
0,047	0,667	1,164	32,920	0,734	1,131
0,048	0,729	1,176	36,950	0,783	1,141
0,049	0,726	1,292	45,090	0,781	1,234
0,050	0,769	1,433	41,140	0,815	1,346
0,051	0,742	1,573	36,710	0,794	1,458
0,052	0,670	1,308	37,350	0,736	1,246

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,053	0,647	1,247	33,560	0,718	1,198
0,054	0,646	1,134	43,400	0,717	1,107
0,055	0,563	1,083	39,070	0,650	1,066
0,056	0,635	1,153	38,000	0,708	1,122
0,057	0,701	1,138	41,910	0,761	1,110
0,058	0,719	1,258	39,670	0,775	1,206
0,059	0,604	1,249	38,790	0,683	1,199
0,060	0,585	1,089	37,150	0,668	1,071
0,061	0,606	1,248	34,300	0,685	1,198
0,062	0,582	1,057	37,750	0,666	1,046
0,063	0,679	1,399	36,370	0,743	1,319
0,064	0,679	1,239	41,520	0,743	1,191
0,065	0,640	1,164	40,380	0,712	1,131
0,066	0,610	1,108	37,160	0,688	1,086
0,067	0,566	1,008	38,540	0,653	1,006
0,068	0,713	1,248	48,970	0,770	1,198
0,069	0,648	1,158	40,720	0,718	1,126
0,070	0,622	1,128	42,760	0,698	1,102
0,071	0,603	1,031	39,030	0,682	1,025
0,072	0,624	1,128	41,120	0,699	1,102
0,073	0,742	1,327	45,090	0,794	1,262
0,074	0,782	1,288	50,790	0,826	1,230
0,075	0,753	1,300	50,790	0,802	1,240
0,076	0,645	1,321	38,830	0,716	1,257
0,077	0,585	1,003	37,000	0,668	1,002
0,078	0,610	1,168	44,790	0,688	1,134
0,079	0,718	1,204	46,310	0,774	1,163
0,080	0,656	1,088	34,030	0,725	1,070
0,081	0,569	1,225	43,060	0,655	1,180
0,082	0,603	1,163	42,860	0,682	1,130
0,083	0,579	1,016	42,810	0,663	1,013
0,084	0,617	1,177	36,860	0,694	1,142
0,085	0,644	1,219	38,190	0,715	1,175
0,086	0,646	1,232	48,120	0,717	1,186
0,087	0,690	1,289	50,000	0,752	1,231
0,088	0,680	1,231	39,830	0,744	1,185
0,089	0,598	1,159	38,140	0,678	1,127
0,090	0,579	1,086	35,520	0,663	1,069
0,091	0,594	1,134	38,690	0,675	1,107
0,092	0,652	1,175	48,870	0,722	1,140
0,093	0,710	1,285	52,730	0,768	1,228
0,094	0,597	1,108	47,740	0,678	1,086
0,095	0,670	1,215	43,850	0,736	1,172
0,096	0,586	1,057	39,530	0,669	1,046
0,097	0,634	1,101	42,270	0,707	1,081
0,098	0,620	1,066	37,300	0,696	1,053
0,099	0,603	1,156	35,710	0,682	1,125
0,100	0,603	1,057	37,990	0,682	1,046
0,101	0,624	1,251	42,110	0,699	1,201
0,102	0,615	1,179	45,960	0,692	1,143
0,103	0,594	1,062	39,530	0,675	1,050
0,104	0,566	1,211	35,660	0,653	1,169

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,105	0,604	1,071	39,960	0,683	1,057
0,106	0,664	1,257	43,110	0,731	1,206
0,107	0,616	1,036	42,010	0,693	1,029
0,108	0,559	1,172	33,420	0,647	1,138
0,109	0,666	1,322	38,290	0,733	1,258
0,110	0,722	1,308	46,510	0,778	1,246
0,111	0,618	1,186	52,330	0,694	1,149
0,112	0,608	1,218	47,320	0,686	1,174
0,113	0,562	1,104	44,050	0,650	1,083
0,114	0,585	1,291	37,400	0,668	1,233
0,115	0,596	1,362	37,010	0,677	1,290
0,116	0,625	1,159	35,470	0,700	1,127
0,117	0,583	1,060	41,870	0,666	1,048
0,118	0,655	1,133	42,130	0,724	1,106
0,119	0,625	1,235	43,900	0,700	1,188
0,120	0,658	1,105	44,840	0,726	1,084
0,121	0,622	1,453	39,960	0,698	1,362
0,122	0,574	1,152	34,970	0,659	1,122
0,123	0,561	1,190	38,140	0,649	1,152
0,124	0,559	1,170	32,190	0,647	1,136
0,125	0,682	1,302	40,870	0,746	1,242
0,126	0,685	1,328	47,740	0,748	1,262
0,127	0,617	1,368	42,860	0,694	1,294
0,128	0,619	1,288	39,710	0,695	1,230
0,129	0,637	1,153	41,220	0,710	1,122
0,130	0,651	1,303	40,670	0,721	1,242
0,131	0,602	1,142	37,160	0,682	1,114
0,132	0,599	1,383	41,910	0,679	1,306
0,133	0,650	1,217	41,120	0,720	1,174
0,134	0,639	1,359	45,470	0,711	1,287
0,135	0,640	1,257	34,520	0,712	1,206
0,136	0,642	1,472	38,780	0,714	1,378
0,137	0,637	1,266	32,690	0,710	1,213
0,138	0,647	1,302	35,520	0,718	1,242
0,139	0,648	1,327	34,890	0,718	1,262
0,140	0,643	1,132	43,250	0,714	1,106
0,141	0,634	1,227	40,010	0,707	1,182
0,142	0,622	1,135	43,110	0,698	1,108
0,143	0,620	1,120	34,970	0,696	1,096
0,144	0,571	1,201	40,700	0,657	1,161
0,145	0,663	1,387	37,500	0,730	1,310
0,146	0,603	1,126	36,510	0,682	1,101
0,147	0,658	1,370	47,440	0,726	1,296
0,148	0,602	1,411	38,290	0,682	1,329
0,149	0,609	1,187	40,060	0,687	1,150
0,150	0,617	1,236	37,350	0,694	1,189
0,151	0,552	1,091	42,110	0,642	1,073
0,152	0,665	1,276	45,470	0,732	1,221
0,153	0,623	1,115	43,110	0,698	1,092
0,154	0,671	1,246	39,090	0,737	1,197
0,155	0,606	1,328	40,900	0,685	1,262
0,156	0,639	1,147	37,050	0,711	1,118

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,157	0,639	1,217	40,310	0,711	1,174
0,158	0,695	1,629	45,190	0,756	1,503
0,159	0,625	1,142	42,160	0,700	1,114
0,160	0,655	1,229	48,820	0,724	1,183
0,161	0,700	1,138	43,950	0,760	1,110
0,162	0,633	1,252	37,800	0,706	1,202
0,163	0,592	1,320	30,900	0,674	1,256
0,164	0,611	1,240	34,180	0,689	1,192
0,165	0,536	1,019	42,620	0,629	1,015
0,166	0,636	1,223	43,750	0,709	1,178
0,167	0,674	1,505	44,940	0,739	1,404
0,168	0,566	1,201	38,390	0,653	1,161
0,169	0,602	1,192	37,750	0,682	1,154
0,170	0,530	1,006	39,760	0,624	1,005
0,171	0,670	1,254	51,640	0,736	1,203
0,172	0,613	1,103	47,720	0,690	1,082
0,173	0,602	1,179	47,100	0,682	1,143
0,174	0,644	1,259	41,520	0,715	1,207
0,175	0,551	1,031	43,010	0,641	1,025
0,176	0,591	1,009	48,460	0,673	1,007
0,177	0,661	1,292	46,230	0,729	1,234
0,178	0,540	1,190	37,650	0,632	1,152
0,179	0,542	1,075	37,450	0,634	1,060
0,180	0,578	1,089	48,410	0,662	1,071
0,181	0,571	1,050	52,710	0,657	1,040
0,182	0,610	1,028	48,910	0,688	1,022
0,183	0,527	1,019	46,160	0,622	1,015
0,184	0,569	1,048	39,880	0,655	1,038
0,185	0,636	1,162	44,540	0,709	1,130
0,186	0,602	1,222	43,310	0,682	1,178
0,187	0,641	1,102	44,540	0,713	1,082
0,188	0,597	1,122	43,060	0,678	1,098
0,189	0,656	1,242	45,340	0,725	1,194
0,190	0,640	1,168	44,300	0,712	1,134
0,191	0,597	0,991	40,350	0,678	0,993
0,192	0,517	1,081	34,080	0,614	1,065
0,193	0,463	0,969	26,340	0,570	0,975
0,194	0,522	1,035	37,450	0,618	1,028
0,195	0,597	1,135	38,940	0,678	1,108
0,196	0,668	1,157	43,360	0,734	1,126
0,197	0,621	0,998	42,860	0,697	0,998
0,198	0,627	1,157	40,770	0,702	1,126
0,199	0,532	1,084	33,710	0,626	1,067
0,200	0,689	1,238	28,720	0,751	1,190
0,201	0,607	1,154	31,450	0,686	1,123
0,202	0,662	1,346	45,520	0,730	1,277
0,203	0,625	1,134	43,300	0,700	1,107
0,204	0,558	1,240	30,810	0,646	1,192
0,205	0,659	1,290	30,950	0,727	1,232
0,206	0,599	1,247	29,860	0,679	1,198
0,207	0,625	1,242	35,430	0,700	1,194
0,208	0,687	1,347	39,780	0,750	1,278

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,209	0,686	1,360	45,960	0,749	1,288
0,210	0,655	1,228	42,760	0,724	1,182
0,211	0,662	1,242	36,110	0,730	1,194
0,212	0,642	1,249	29,080	0,714	1,199
0,213	0,577	1,245	29,460	0,662	1,196
0,214	0,555	1,095	33,230	0,644	1,076
0,215	0,656	1,254	35,880	0,725	1,203
0,216	0,658	1,120	39,430	0,726	1,096
0,217	0,809	1,373	43,750	0,847	1,298
0,218	0,705	1,227	40,430	0,764	1,182
0,219	0,600	1,201	39,630	0,680	1,161
0,220	0,623	1,315	34,010	0,698	1,252
0,221	0,575	1,165	30,010	0,660	1,132
0,222	0,584	1,130	37,550	0,667	1,104
0,223	0,688	1,315	41,270	0,750	1,252
0,224	0,624	1,191	34,620	0,699	1,153
0,225	0,570	1,154	31,590	0,656	1,123
0,226	0,675	1,099	33,330	0,740	1,079
0,227	0,662	1,350	37,650	0,730	1,280
0,228	0,568	1,213	33,420	0,654	1,170
0,229	0,571	1,217	34,670	0,657	1,174
0,230	0,597	1,112	46,360	0,678	1,090
0,231	0,611	1,126	44,940	0,689	1,101
0,232	0,634	1,072	45,190	0,707	1,058
0,233	0,660	1,053	41,630	0,728	1,042
0,234	0,567	1,044	40,030	0,654	1,035
0,235	0,650	1,096	38,140	0,720	1,077
0,236	0,623	1,060	39,040	0,698	1,048
0,237	0,598	1,089	41,960	0,678	1,071
0,238	0,703	1,165	41,190	0,762	1,132
0,239	0,608	1,141	42,910	0,686	1,113
0,240	0,613	1,031	38,990	0,690	1,025
0,241	0,601	1,067	34,890	0,681	1,054
0,242	0,483	0,941	31,940	0,586	0,953
0,243	0,522	0,944	30,950	0,618	0,955
0,244	0,575	1,041	34,770	0,660	1,033
0,245	0,611	1,025	38,640	0,689	1,020
0,246	0,592	1,176	30,410	0,674	1,141
0,247	0,609	1,097	34,420	0,687	1,078
0,248	0,591	0,983	31,700	0,673	0,986
0,249	0,603	1,133	35,530	0,682	1,106
0,250	0,665	1,096	37,150	0,732	1,077
0,251	0,574	1,075	31,000	0,659	1,060
0,252	0,588	1,043	35,470	0,670	1,034
0,253	0,633	1,078	37,200	0,706	1,062
0,254	0,594	1,104	36,170	0,675	1,083
0,255	0,610	1,060	35,320	0,688	1,048
0,256	0,654	1,128	27,710	0,723	1,102
0,257	0,605	1,103	31,890	0,684	1,082
0,258	0,601	1,252	34,670	0,681	1,202
0,259	0,691	1,123	39,570	0,753	1,098
0,260	0,671	1,103	38,690	0,737	1,082

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,261	0,692	1,179	35,660	0,754	1,143
0,262	0,661	1,302	34,840	0,729	1,242
0,263	0,657	1,160	26,790	0,726	1,128
0,264	0,585	1,104	30,950	0,668	1,083
0,265	0,675	1,292	29,610	0,740	1,234
0,266	0,681	1,270	30,650	0,745	1,216
0,267	0,654	1,213	28,200	0,723	1,170
0,268	0,630	1,081	31,250	0,704	1,065
0,269	0,632	1,046	32,870	0,706	1,037
0,270	0,618	1,046	33,530	0,694	1,037
0,271	0,634	0,988	36,210	0,707	0,990
0,272	0,642	1,204	34,010	0,714	1,163
0,273	0,558	1,117	30,950	0,646	1,094
0,274	0,545	1,020	29,810	0,636	1,016
0,275	0,528	1,036	30,310	0,622	1,029
0,276	0,587	1,102	33,480	0,670	1,082
0,277	0,597	0,962	38,580	0,678	0,970
0,278	0,587	1,046	28,270	0,670	1,037
0,279	0,576	1,044	25,940	0,661	1,035
0,280	0,594	1,148	31,500	0,675	1,118
0,281	0,619	1,034	37,550	0,695	1,027
0,282	0,627	1,145	32,280	0,702	1,116
0,283	0,594	0,992	27,480	0,675	0,994
0,284	0,540	1,122	24,500	0,632	1,098
0,285	0,532	1,008	16,880	0,626	1,006
0,286	0,574	1,035	19,940	0,659	1,028
0,287	0,573	1,071	24,110	0,658	1,057
0,288	0,624	0,998	29,040	0,699	0,998
0,289	0,609	1,190	32,240	0,687	1,152
0,290	0,600	1,094	33,460	0,680	1,075
0,291	0,643	1,134	32,840	0,714	1,107
0,292	0,553	0,965	30,650	0,642	0,972
0,293	0,605	1,042	31,400	0,684	1,034
0,294	0,578	1,037	27,880	0,662	1,030
0,295	0,544	1,065	25,740	0,635	1,052
0,296	0,593	0,996	28,640	0,674	0,997
0,297	0,655	1,043	33,880	0,724	1,034
0,298	0,646	1,091	29,720	0,717	1,073
0,299	0,632	0,990	28,320	0,706	0,992
0,300	0,659	1,161	33,930	0,727	1,129
0,301	0,613	1,157	23,380	0,690	1,126
0,302	0,583	1,048	26,440	0,666	1,038
0,303	0,634	1,005	27,310	0,707	1,004
0,304	0,665	1,127	29,710	0,732	1,102
0,305	0,619	0,937	29,910	0,695	0,950
0,306	0,566	1,000	16,830	0,653	1,000
0,307	0,615	1,060	22,470	0,692	1,048
0,308	0,616	1,221	23,710	0,693	1,177
0,309	0,688	1,208	28,050	0,750	1,166
0,310	0,713	1,210	32,490	0,770	1,168
0,311	0,645	1,267	36,170	0,716	1,214
0,312	0,633	1,184	35,120	0,706	1,147

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,313	0,648	1,728	43,900	0,718	1,582
0,314	0,605	1,112	34,790	0,684	1,090
0,315	0,635	1,107	31,850	0,708	1,086
0,316	0,729	1,257	40,210	0,783	1,206
0,317	0,778	1,302	41,670	0,822	1,242
0,318	0,804	1,391	37,150	0,843	1,313
0,319	0,841	1,387	40,800	0,873	1,310
0,320	0,740	1,167	38,340	0,792	1,134
0,321	0,770	1,278	31,600	0,816	1,222
0,322	0,768	1,348	31,840	0,814	1,278
0,323	0,656	1,020	29,370	0,725	1,016
0,324	0,611	1,141	30,020	0,689	1,113
0,325	0,607	1,008	32,490	0,686	1,006
0,326	0,593	0,991	29,410	0,674	0,993
0,327	0,588	0,979	34,740	0,670	0,983
0,328	0,642	1,149	32,040	0,714	1,119
0,329	0,582	1,130	30,510	0,666	1,104
0,330	0,591	1,081	33,880	0,673	1,065
0,331	0,605	1,128	31,940	0,684	1,102
0,332	0,580	1,133	35,930	0,664	1,106
0,333	0,673	1,293	35,710	0,738	1,234
0,334	0,676	1,056	43,060	0,741	1,045
0,335	0,674	1,119	37,890	0,739	1,095
0,336	0,632	1,143	35,320	0,706	1,114
0,337	0,559	0,985	30,020	0,647	0,988
0,338	0,542	0,938	34,470	0,634	0,950
0,339	0,570	1,010	25,050	0,656	1,008
0,340	0,617	1,004	31,550	0,694	1,003
0,341	0,617	1,038	30,560	0,694	1,030
0,342	0,575	0,957	44,350	0,660	0,966
0,343	0,566	0,931	39,470	0,653	0,945
0,344	0,530	0,897	33,430	0,624	0,918
0,345	0,506	0,963	28,640	0,605	0,970
0,346	0,535	0,969	31,940	0,628	0,975
0,347	0,552	0,978	34,420	0,642	0,982
0,348	0,664	1,239	34,790	0,731	1,191
0,349	0,633	1,108	38,440	0,706	1,086
0,350	0,696	1,136	43,060	0,757	1,109
0,351	0,642	1,073	40,380	0,714	1,058
0,352	0,595	1,157	30,610	0,676	1,126
0,353	0,535	1,137	25,890	0,628	1,110
0,354	0,610	1,156	30,610	0,688	1,125
0,355	0,568	1,016	33,780	0,654	1,013
0,356	0,581	0,981	39,030	0,665	0,985
0,357	0,558	0,903	33,330	0,646	0,922
0,358	0,557	1,025	38,630	0,646	1,020
0,359	0,496	1,028	36,760	0,597	1,022
0,360	0,529	0,968	37,100	0,623	0,974
0,361	0,575	1,007	31,890	0,660	1,006
0,362	0,586	1,045	40,130	0,669	1,036
0,363	0,634	1,260	43,410	0,707	1,208
0,364	0,658	1,155	44,490	0,726	1,124

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,365	0,636	1,169	44,150	0,709	1,135
0,366	0,670	1,415	43,410	0,736	1,332
0,367	0,624	1,184	35,020	0,699	1,147
0,368	0,555	1,046	33,530	0,644	1,037
0,369	0,750	1,382	26,570	0,800	1,306
0,370	0,736	1,330	21,280	0,789	1,264
0,371	0,644	1,249	30,460	0,715	1,199
średnia	0,632	1,169	37,148	0,714	1,145
odchylenie standardowe	0,091	0,160	6,521	0,227	0,273

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,539	0,829	0,000	1,431	0,863
0,020	1,229	0,712	0,000	1,183	0,770
0,030	1,300	0,780	0,000	1,240	0,824
0,040	1,301	0,792	0,000	1,241	0,834
0,050	1,306	0,789	0,000	1,245	0,831
0,060	1,288	0,797	0,000	1,230	0,838
0,070	1,108	0,691	0,000	1,086	0,753
0,080	1,172	0,742	0,000	1,138	0,794
0,090	1,012	0,634	0,000	1,010	0,707
0,100	0,994	0,614	0,000	0,995	0,691
0,110	0,978	0,579	0,000	0,982	0,663
0,120	0,960	0,610	0,000	0,968	0,688
0,130	1,072	0,667	0,000	1,058	0,734
0,140	1,210	0,718	0,000	1,168	0,774
0,150	1,260	0,766	0,000	1,208	0,813
0,160	1,421	0,791	0,000	1,337	0,833
0,170	1,184	0,736	0,000	1,147	0,789
0,180	1,179	0,738	0,000	1,143	0,790
0,190	1,317	0,749	0,000	1,254	0,799
0,200	1,227	0,714	0,000	1,182	0,771
0,210	1,104	0,661	0,000	1,083	0,729
0,220	1,093	0,634	0,000	1,074	0,707
0,230	1,302	0,740	0,000	1,242	0,792
0,240	1,215	0,785	0,000	1,172	0,828
0,250	1,216	0,770	0,000	1,173	0,816
0,260	1,158	0,758	0,000	1,126	0,806
0,270	1,107	0,713	0,000	1,086	0,770
0,280	1,095	0,686	0,000	1,076	0,749
0,290	1,129	0,711	0,000	1,103	0,769
0,300	1,004	0,604	0,000	1,003	0,683
0,310	1,072	0,644	0,000	1,058	0,715
0,320	0,977	0,641	0,000	0,982	0,713
0,330	1,449	0,844	0,000	1,359	0,875
0,340	1,611	0,923	0,000	1,489	0,938
0,350	1,801	0,978	0,000	1,641	0,982
0,360	1,268	0,797	0,000	1,214	0,838
0,370	1,245	0,820	0,000	1,196	0,856
0,380	1,287	0,733	0,000	1,230	0,786
0,390	1,137	0,747	0,000	1,110	0,798
0,400	0,921	0,618	0,000	0,937	0,694
0,410	0,966	0,641	0,000	0,973	0,713
0,420	1,024	0,639	0,000	1,019	0,711
0,430	0,324	0,260	0,000	0,459	0,408
0,440	0,368	0,269	0,000	0,494	0,415
0,450	0,676	0,367	0,000	0,741	0,494
0,460	0,628	0,384	0,000	0,702	0,507
0,470	0,530	0,314	0,000	0,624	0,451
0,480	0,355	0,261	0,000	0,484	0,409
0,490	0,412	0,323	0,000	0,530	0,458
0,500	0,492	0,297	0,000	0,594	0,438
0,510	0,385	0,286	0,000	0,508	0,429
0,520	0,540	0,367	0,000	0,632	0,494

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,561	0,324	0,000	0,649	0,459
0,540	0,443	0,308	0,000	0,554	0,446
0,550	0,573	0,341	0,000	0,658	0,473
0,560	0,746	0,402	0,000	0,797	0,522
0,570	0,486	0,330	0,000	0,589	0,464
0,580	0,659	0,407	0,000	0,727	0,526
0,590	0,508	0,339	0,000	0,606	0,471
0,600	0,309	0,238	0,000	0,447	0,390
0,610	0,420	0,288	0,000	0,536	0,430
0,620	0,294	0,234	0,000	0,435	0,387
0,630	0,369	0,238	0,000	0,495	0,390
0,640	0,356	0,250	0,000	0,485	0,400
0,650	0,422	0,267	0,000	0,538	0,414
0,660	0,248	0,208	0,000	0,398	0,366
0,670	0,260	0,207	0,000	0,408	0,366
0,680	0,271	0,206	0,000	0,417	0,365
0,690	0,294	0,216	0,000	0,435	0,373
0,700	0,218	0,207	0,000	0,374	0,366
0,710	0,191	0,197	0,000	0,353	0,358
0,720	0,254	0,205	0,000	0,403	0,364
0,730	0,272	0,221	0,000	0,418	0,377
0,740	0,423	0,261	0,000	0,538	0,409
0,750	0,346	0,235	0,000	0,477	0,388
0,760	0,381	0,266	0,000	0,505	0,413
0,770	0,448	0,271	0,000	0,558	0,417
0,780	0,378	0,251	0,000	0,502	0,401
0,790	0,363	0,245	0,000	0,490	0,396
0,800	0,381	0,260	0,000	0,505	0,408
0,810	0,212	0,194	0,000	0,370	0,355
0,820	0,247	0,209	0,000	0,398	0,367
0,830	0,289	0,212	0,000	0,431	0,370
0,840	0,400	0,218	0,000	0,520	0,374
0,850	0,323	0,233	0,000	0,458	0,386
0,860	0,306	0,217	0,000	0,445	0,374
0,870	0,247	0,201	0,000	0,398	0,361
0,880	0,288	0,211	0,000	0,430	0,369
0,890	0,336	0,233	0,000	0,469	0,386
0,900	0,337	0,241	0,000	0,470	0,393
0,910	0,285	0,203	0,000	0,428	0,362
0,920	0,263	0,207	0,000	0,410	0,366
0,930	0,405	0,260	0,000	0,524	0,408
0,940	0,350	0,243	0,000	0,480	0,394
0,950	0,264	0,206	0,000	0,411	0,365
0,960	0,263	0,214	0,000	0,410	0,371
0,970	0,378	0,260	0,000	0,502	0,408
0,980	0,188	0,185	0,000	0,350	0,348
0,990	0,275	0,210	0,000	0,420	0,368
1,000	0,336	0,221	0,000	0,469	0,377
1,010	0,286	0,210	0,000	0,429	0,368
1,020	0,491	0,236	0,000	0,593	0,389
1,030	0,188	0,185	0,000	0,350	0,348
1,040	0,176	0,173	0,000	0,341	0,338

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,050	0,197	0,185	0,000	0,358	0,348
1,060	0,422	0,253	0,000	0,538	0,402
1,070	0,475	0,246	0,000	0,580	0,397
średnia	0,704	0,463	0,037	0,793	0,601
odchylenie standardowe	0,450	0,345	0,385	0,535	0,559

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,392	0,262	0,000	0,514	0,410
0,020	0,308	0,226	0,000	0,446	0,381
0,030	0,353	0,234	0,000	0,482	0,387
0,040	0,350	0,238	0,000	0,480	0,390
0,050	0,345	0,242	0,000	0,476	0,394
0,060	0,369	0,254	0,000	0,495	0,403
0,070	0,362	0,249	0,000	0,490	0,399
0,080	0,377	0,248	0,000	0,502	0,398
0,090	0,373	0,254	0,000	0,498	0,403
0,100	0,385	0,265	0,000	0,508	0,412
0,110	0,369	0,261	0,000	0,495	0,409
0,120	0,394	0,267	0,000	0,515	0,414
0,130	0,395	0,260	0,000	0,516	0,408
0,140	0,344	0,246	0,000	0,475	0,397
0,150	0,348	0,247	0,000	0,478	0,398
0,160	0,363	0,253	0,000	0,490	0,402
0,170	0,448	0,281	0,000	0,558	0,425
0,180	0,389	0,265	0,000	0,511	0,412
0,190	0,374	0,248	0,000	0,499	0,398
0,200	0,373	0,257	0,000	0,498	0,406
0,210	0,360	0,245	0,000	0,488	0,396
0,220	0,376	0,257	0,000	0,501	0,406
0,230	0,432	0,283	0,000	0,546	0,426
0,240	0,381	0,273	0,000	0,505	0,418
0,250	0,364	0,256	0,000	0,491	0,405
0,260	0,408	0,266	0,000	0,526	0,413
0,270	0,486	0,303	0,000	0,589	0,442
0,280	0,401	0,283	0,000	0,521	0,426
0,290	0,404	0,294	0,000	0,523	0,435
0,300	0,420	0,289	0,000	0,536	0,431
0,310	0,375	0,263	0,000	0,500	0,410
0,320	0,442	0,286	0,000	0,554	0,429
0,330	0,430	0,291	0,000	0,544	0,433
0,340	0,453	0,299	0,000	0,562	0,439
0,350	0,469	0,307	0,000	0,575	0,446
0,360	0,454	0,299	0,000	0,563	0,439
0,370	0,569	0,319	0,000	0,655	0,455
0,380	0,448	0,276	0,000	0,558	0,421
0,390	0,365	0,268	0,000	0,492	0,414
0,400	0,493	0,305	0,000	0,594	0,444
0,410	0,470	0,289	0,000	0,576	0,431
0,420	0,445	0,259	0,000	0,556	0,407
0,430	0,439	0,273	0,000	0,551	0,418
0,440	0,380	0,259	0,000	0,504	0,407
0,450	0,367	0,263	0,000	0,494	0,410
0,460	0,330	0,241	0,000	0,464	0,393
0,470	0,371	0,252	0,000	0,497	0,402
0,480	0,348	0,258	0,000	0,478	0,406
0,490	0,350	0,246	0,000	0,480	0,397
0,500	0,458	0,277	0,000	0,566	0,422
0,510	0,476	0,290	0,000	0,581	0,432
0,520	0,407	0,276	0,000	0,526	0,421

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,456	0,295	0,000	0,565	0,436
0,540	0,463	0,289	0,000	0,570	0,431
0,550	0,404	0,273	0,000	0,523	0,418
0,560	0,412	0,278	0,000	0,530	0,422
0,570	0,374	0,262	0,000	0,499	0,410
0,580	0,388	0,275	0,000	0,510	0,420
0,590	0,370	0,256	0,000	0,496	0,405
0,600	0,376	0,257	0,000	0,501	0,406
0,610	0,384	0,265	0,000	0,507	0,412
0,620	0,373	0,264	0,000	0,498	0,411
0,630	0,385	0,272	0,000	0,508	0,418
0,640	0,391	0,269	0,000	0,513	0,415
0,650	0,413	0,268	0,000	0,530	0,414
0,660	0,380	0,276	0,000	0,504	0,421
0,670	0,368	0,264	0,000	0,494	0,411
0,680	0,352	0,250	0,000	0,482	0,400
0,690	0,355	0,262	0,000	0,484	0,410
0,700	0,362	0,267	0,000	0,490	0,414
0,710	0,377	0,265	0,000	0,502	0,412
0,720	0,402	0,273	0,000	0,522	0,418
0,730	0,473	0,300	0,000	0,578	0,440
0,740	0,400	0,272	0,000	0,520	0,418
0,750	0,563	0,307	0,000	0,650	0,446
0,760	0,524	0,311	0,000	0,619	0,449
0,770	0,442	0,281	0,000	0,554	0,425
0,780	0,477	0,299	0,000	0,582	0,439
0,790	0,422	0,274	0,000	0,538	0,419
0,800	0,426	0,285	0,000	0,541	0,428
0,810	0,427	0,274	0,000	0,542	0,419
0,820	0,458	0,292	0,000	0,566	0,434
0,830	0,410	0,278	0,000	0,528	0,422
0,840	0,405	0,267	0,000	0,524	0,414
0,850	0,395	0,264	0,000	0,516	0,411
0,860	0,428	0,279	0,000	0,542	0,423
0,870	0,406	0,273	0,000	0,525	0,418
0,880	0,373	0,267	0,000	0,498	0,414
0,890	0,410	0,280	0,000	0,528	0,424
0,900	0,316	0,252	0,000	0,453	0,402
0,910	0,285	0,238	0,000	0,428	0,390
0,920	0,324	0,251	0,000	0,459	0,401
0,930	0,356	0,272	0,000	0,485	0,418
0,940	0,465	0,311	0,000	0,572	0,449
średnia	0,418	0,299	0,042	0,568	0,475
odchylenie standardowe	0,172	0,281	0,410	0,461	0,573

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,651	0,375	0,000	0,721	0,500
0,020	0,607	0,375	0,000	0,686	0,500
0,030	0,602	0,365	0,000	0,682	0,492
0,040	0,586	0,364	0,000	0,669	0,491
0,050	0,594	0,376	0,000	0,675	0,501
0,060	0,554	0,351	0,000	0,643	0,481
0,070	0,521	0,349	0,000	0,617	0,479
0,080	0,629	0,378	0,000	0,703	0,502
0,090	0,787	0,437	0,000	0,830	0,550
0,100	0,688	0,429	0,000	0,750	0,543
0,110	0,648	0,424	0,000	0,718	0,539
0,120	0,614	0,408	0,000	0,691	0,526
0,130	0,643	0,423	0,000	0,714	0,538
0,140	0,662	0,446	0,000	0,730	0,557
0,150	0,643	0,448	0,000	0,714	0,558
0,160	0,668	0,449	0,000	0,734	0,559
0,170	0,704	0,423	0,000	0,763	0,538
0,180	0,665	0,423	0,000	0,732	0,538
0,190	0,625	0,406	0,000	0,700	0,525
0,200	0,662	0,411	0,000	0,730	0,529
0,210	0,657	0,418	0,000	0,726	0,534
0,220	0,748	0,434	0,000	0,798	0,547
0,230	0,797	0,457	0,000	0,838	0,566
0,240	0,692	0,436	0,000	0,754	0,549
0,250	0,620	0,403	0,000	0,696	0,522
0,260	0,668	0,428	0,000	0,734	0,542
0,270	0,741	0,449	0,000	0,793	0,559
0,280	0,973	0,528	0,000	0,978	0,622
0,290	0,709	0,426	0,000	0,767	0,541
0,300	0,718	0,441	0,000	0,774	0,553
0,310	0,821	0,486	0,000	0,857	0,589
0,320	0,750	0,441	0,000	0,800	0,553
0,330	0,806	0,466	0,000	0,845	0,573
0,340	0,908	0,490	0,000	0,926	0,592
0,350	0,856	0,457	0,000	0,885	0,566
0,360	0,888	0,504	0,000	0,910	0,603
0,370	0,970	0,521	0,000	0,976	0,617
0,380	1,022	0,533	0,000	1,018	0,626
0,390	1,042	0,530	0,000	1,034	0,624
0,400	1,093	0,526	0,000	1,074	0,621
0,410	1,033	0,518	0,000	1,026	0,614
0,420	1,013	0,532	0,000	1,010	0,626
0,430	0,916	0,511	0,000	0,933	0,609
0,440	0,797	0,462	0,000	0,838	0,570
0,450	0,718	0,428	0,000	0,774	0,542
0,460	0,667	0,411	0,000	0,734	0,529
0,470	0,707	0,427	0,000	0,766	0,542
0,480	0,890	0,461	0,000	0,912	0,569
0,490	0,832	0,485	0,000	0,866	0,588
0,500	0,807	0,442	0,000	0,846	0,554
0,510	0,792	0,427	0,000	0,834	0,542
0,520	0,833	0,461	0,000	0,866	0,569

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,740	0,418	0,000	0,792	0,534
0,540	0,709	0,404	0,000	0,767	0,523
0,550	0,674	0,390	0,000	0,739	0,512
0,560	0,731	0,422	0,000	0,785	0,538
0,570	0,630	0,362	0,000	0,704	0,490
0,580	0,601	0,362	0,000	0,681	0,490
0,590	0,631	0,378	0,000	0,705	0,502
0,600	0,678	0,386	0,000	0,742	0,509
0,610	0,703	0,398	0,000	0,762	0,518
0,620	0,682	0,400	0,000	0,746	0,520
0,630	0,579	0,342	0,000	0,663	0,474
0,640	0,718	0,316	0,000	0,774	0,453
0,650	0,892	0,335	0,000	0,914	0,468
0,660	0,868	0,341	0,000	0,894	0,473
0,670	0,704	0,350	0,000	0,763	0,480
0,680	0,633	0,343	0,000	0,706	0,474
średnia	0,760	0,463	0,058	0,854	0,620
odchylenie standardowe	0,200	0,315	0,482	0,517	0,659

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,824	0,457	0,000	0,859	0,566
0,020	0,753	0,416	0,000	0,802	0,533
0,030	0,833	0,479	0,000	0,866	0,583
0,040	0,849	0,504	0,000	0,879	0,603
0,050	0,807	0,419	0,000	0,846	0,535
0,060	0,825	0,401	0,000	0,860	0,521
0,070	0,850	0,432	0,000	0,880	0,546
0,080	0,885	0,454	0,000	0,908	0,563
0,090	0,894	0,438	0,000	0,915	0,550
0,100	0,888	0,440	0,000	0,910	0,552
0,110	0,858	0,441	0,000	0,886	0,553
0,120	0,866	0,423	0,000	0,893	0,538
0,130	0,816	0,418	0,000	0,853	0,534
0,140	0,884	0,426	0,000	0,907	0,541
0,150	0,869	0,422	0,000	0,895	0,538
0,160	0,882	0,459	0,000	0,906	0,567
0,170	0,869	0,433	0,000	0,895	0,546
0,180	0,850	0,460	0,000	0,880	0,568
0,190	0,851	0,423	0,000	0,881	0,538
0,200	0,849	0,432	0,000	0,879	0,546
0,210	0,864	0,461	0,000	0,891	0,569
0,220	0,839	0,415	0,000	0,871	0,532
0,230	0,899	0,424	0,000	0,919	0,539
0,240	0,829	0,423	0,000	0,863	0,538
0,250	0,828	0,417	0,000	0,862	0,534
0,260	0,846	0,436	0,000	0,877	0,549
0,270	0,828	0,423	0,000	0,862	0,538
0,280	0,903	0,443	0,000	0,922	0,554
0,290	0,808	0,410	0,000	0,846	0,528
0,300	0,822	0,420	0,000	0,858	0,536
0,310	0,759	0,388	0,000	0,807	0,510
0,320	0,845	0,397	0,000	0,876	0,518
0,330	0,896	0,478	0,000	0,917	0,582
0,340	0,891	0,462	0,000	0,913	0,570
0,350	0,868	0,455	0,000	0,894	0,564
0,360	0,872	0,466	0,000	0,898	0,573
0,370	0,818	0,428	0,000	0,854	0,542
0,380	0,799	0,414	0,000	0,839	0,531
0,390	0,834	0,432	0,000	0,867	0,546
0,400	0,909	0,445	0,000	0,927	0,556
0,410	0,926	0,456	0,000	0,941	0,565
0,420	0,942	0,474	0,000	0,954	0,579
0,430	1,032	0,483	0,000	1,026	0,586
0,440	0,978	0,494	0,000	0,982	0,595
0,450	0,950	0,464	0,000	0,960	0,571
0,460	0,834	0,437	0,000	0,867	0,550
0,470	0,837	0,433	0,000	0,870	0,546
0,480	0,879	0,447	0,000	0,903	0,558
0,490	0,842	0,446	0,000	0,874	0,557
0,500	0,913	0,457	0,000	0,930	0,566
0,510	0,880	0,428	0,000	0,904	0,542
0,520	0,660	0,357	0,000	0,728	0,486

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,886	0,437	0,000	0,909	0,550
0,540	0,867	0,450	0,000	0,894	0,560
0,550	0,805	0,427	0,000	0,844	0,542
0,560	0,857	0,434	0,000	0,886	0,547
0,570	0,777	0,421	0,000	0,822	0,537
0,580	0,865	0,446	0,000	0,892	0,557
0,590	0,889	0,452	0,000	0,911	0,562
0,600	0,812	0,460	0,000	0,850	0,568
0,610	0,813	0,417	0,000	0,850	0,534
0,620	0,838	0,427	0,000	0,870	0,542
0,630	0,925	0,452	0,000	0,940	0,562
0,640	0,783	0,405	0,000	0,826	0,524
0,650	0,844	0,431	0,000	0,875	0,545
0,660	0,854	0,444	0,000	0,883	0,555
0,670	0,829	0,429	0,000	0,863	0,543
0,680	0,923	0,448	0,000	0,938	0,558
0,690	0,808	0,409	0,000	0,846	0,527
0,700	0,880	0,418	0,000	0,904	0,534
0,710	0,864	0,447	0,000	0,891	0,558
0,720	0,958	0,528	0,000	0,966	0,622
0,730	0,934	0,487	0,000	0,947	0,590
0,740	1,006	0,555	0,000	1,005	0,644
0,750	0,881	0,450	0,000	0,905	0,560
0,760	0,929	0,480	0,000	0,943	0,584
0,770	0,965	0,492	0,000	0,972	0,594
0,780	0,976	0,486	0,000	0,981	0,589
0,790	0,919	0,471	0,000	0,935	0,577
0,800	0,928	0,493	0,000	0,942	0,594
0,810	0,908	0,499	0,000	0,926	0,599
0,820	0,896	0,454	0,000	0,917	0,563
0,830	0,930	0,466	0,000	0,944	0,573
0,840	0,938	0,464	0,000	0,950	0,571
0,850	0,863	0,425	0,000	0,890	0,540
0,860	0,866	0,432	0,000	0,893	0,546
0,870	0,846	0,437	0,000	0,877	0,550
0,880	0,895	0,461	0,000	0,916	0,569
0,890	0,972	0,481	0,000	0,978	0,585
0,900	0,991	0,476	0,000	0,993	0,581
0,910	0,900	0,469	0,000	0,920	0,575
0,920	0,862	0,454	0,000	0,890	0,563
0,930	0,956	0,524	0,000	0,965	0,619
0,940	1,056	0,545	0,000	1,045	0,636
0,950	1,006	0,537	0,000	1,005	0,630
0,960	0,948	0,487	0,000	0,958	0,590
0,970	0,894	0,491	0,000	0,915	0,593
0,980	0,923	0,497	0,000	0,938	0,598
0,990	1,025	0,546	0,000	1,020	0,637
1,000	0,984	0,547	0,000	0,987	0,638
1,010	0,948	0,526	0,000	0,958	0,621
1,020	0,923	0,503	0,000	0,938	0,602
1,030	0,932	0,513	0,000	0,946	0,610
1,040	0,870	0,450	0,000	0,896	0,560

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,050	0,926	0,457	0,000	0,941	0,566
1,060	0,826	0,424	0,000	0,861	0,539
1,070	0,886	0,470	0,000	0,909	0,576
1,080	0,960	0,522	0,000	0,968	0,618
1,090	1,016	0,513	0,000	1,013	0,610
1,100	1,024	0,496	0,000	1,019	0,597
1,110	0,860	0,445	0,000	0,888	0,556
1,120	0,801	0,421	0,000	0,841	0,537
1,130	0,855	0,409	0,000	0,884	0,527
1,140	0,862	0,426	0,000	0,890	0,541
1,150	0,905	0,429	0,000	0,924	0,543
1,160	0,932	0,427	0,000	0,946	0,542
1,170	0,830	0,416	0,000	0,864	0,533
1,180	0,878	0,480	0,000	0,902	0,584
1,190	0,889	0,450	0,000	0,911	0,560
1,200	0,920	0,438	0,000	0,936	0,550
1,210	1,012	0,484	0,000	1,010	0,587
1,220	0,924	0,462	0,000	0,939	0,570
1,230	0,917	0,462	0,000	0,934	0,570
1,240	0,903	0,464	0,000	0,922	0,571
1,250	0,970	0,462	0,000	0,976	0,570
1,260	0,886	0,464	0,000	0,909	0,571
1,270	0,841	0,437	0,000	0,873	0,550
1,280	0,818	0,417	0,000	0,854	0,534
1,290	0,860	0,432	0,000	0,888	0,546
1,300	0,942	0,476	0,000	0,954	0,581
1,310	1,045	0,499	0,000	1,036	0,599
1,320	0,881	0,455	0,000	0,905	0,564
1,330	0,809	0,454	0,000	0,847	0,563
1,340	0,823	0,440	0,000	0,858	0,552
1,350	0,820	0,462	0,000	0,856	0,570
1,360	0,858	0,443	0,000	0,886	0,554
1,370	0,806	0,425	0,000	0,845	0,540
1,380	0,825	0,421	0,000	0,860	0,537
1,390	0,790	0,419	0,000	0,832	0,535
1,400	0,830	0,428	0,000	0,864	0,542
1,410	0,811	0,431	0,000	0,849	0,545
1,420	0,917	0,464	0,000	0,934	0,571
1,430	0,941	0,495	0,000	0,953	0,596
1,440	0,971	0,548	0,000	0,977	0,638
1,450	1,039	0,606	0,000	1,031	0,685
1,460	1,059	0,601	0,000	1,047	0,681
1,470	0,944	0,503	0,000	0,955	0,602
1,480	1,058	0,490	0,000	1,046	0,592
1,490	1,010	0,536	0,000	1,008	0,629
1,500	0,954	0,554	0,000	0,963	0,643
1,510	0,936	0,539	0,000	0,949	0,631
1,520	1,033	0,592	0,000	1,026	0,674
1,530	1,029	0,574	0,000	1,023	0,659
1,540	0,949	0,527	0,000	0,959	0,622
1,550	0,944	0,533	0,000	0,955	0,626
1,560	0,987	0,555	0,000	0,990	0,644

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,570	0,887	0,482	0,000	0,910	0,586
1,580	0,920	0,548	0,000	0,936	0,638
1,590	0,869	0,465	0,000	0,895	0,572
1,600	0,788	0,413	0,000	0,830	0,530
1,610	0,822	0,420	0,000	0,858	0,536
1,620	0,891	0,484	0,000	0,913	0,587
1,630	0,969	0,526	0,000	0,975	0,621
1,640	0,952	0,550	0,000	0,962	0,640
1,650	0,961	0,532	0,000	0,969	0,626
1,660	0,797	0,435	0,000	0,838	0,548
1,670	0,846	0,466	0,000	0,877	0,573
1,680	0,930	0,542	0,000	0,944	0,634
1,690	0,888	0,507	0,000	0,910	0,606
1,700	0,890	0,504	0,000	0,912	0,603
1,710	1,006	0,539	0,000	1,005	0,631
1,720	1,002	0,500	0,000	1,002	0,600
1,730	0,938	0,474	0,000	0,950	0,579
1,740	0,880	0,480	0,000	0,904	0,584
1,750	0,999	0,553	0,000	0,999	0,642
1,760	1,133	0,595	0,000	1,106	0,676
1,770	0,956	0,489	0,000	0,965	0,591
Średnia	0,901	0,480	0,022	0,939	0,603
odchylenie standardowe	0,109	0,195	0,300	0,311	0,408

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,964	0,481	0,000	0,971	0,585
0,020	0,873	0,465	0,000	0,898	0,572
0,030	0,862	0,456	0,000	0,890	0,565
0,040	0,835	0,444	0,000	0,868	0,555
0,050	0,819	0,437	0,000	0,855	0,550
0,060	0,960	0,489	0,000	0,968	0,591
0,070	1,207	0,530	0,000	1,166	0,624
0,080	0,925	0,451	0,000	0,940	0,561
0,090	0,923	0,474	0,000	0,938	0,579
0,100	0,963	0,479	0,000	0,970	0,583
0,110	0,979	0,488	0,000	0,983	0,590
0,120	0,985	0,487	0,000	0,988	0,590
0,130	0,997	0,507	0,000	0,998	0,606
0,140	1,056	0,522	0,000	1,045	0,618
0,150	0,965	0,502	0,000	0,972	0,602
0,160	0,973	0,501	0,000	0,978	0,601
0,170	1,036	0,495	0,000	1,029	0,596
0,180	1,063	0,542	0,000	1,050	0,634
0,190	1,054	0,513	0,000	1,043	0,610
0,200	0,944	0,505	0,000	0,955	0,604
0,210	0,953	0,493	0,000	0,962	0,594
0,220	1,079	0,547	0,000	1,063	0,638
0,230	0,905	0,462	0,000	0,924	0,570
0,240	1,053	0,536	0,000	1,042	0,629
0,250	1,141	0,536	0,000	1,113	0,629
0,260	1,217	0,567	0,000	1,174	0,654
0,270	1,114	0,550	0,000	1,091	0,640
0,280	1,093	0,512	0,000	1,074	0,610
0,290	1,059	0,521	0,000	1,047	0,617
0,300	1,020	0,502	0,000	1,016	0,602
0,310	1,015	0,516	0,000	1,012	0,613
0,320	0,916	0,482	0,000	0,933	0,586
0,330	0,913	0,479	0,000	0,930	0,583
0,340	0,866	0,463	0,000	0,893	0,570
0,350	0,856	0,459	0,000	0,885	0,567
0,360	0,967	0,494	0,000	0,974	0,595
0,370	0,932	0,493	0,000	0,946	0,594
0,380	0,824	0,450	0,000	0,859	0,560
0,390	1,067	0,489	0,000	1,054	0,591
0,400	0,861	0,456	0,000	0,889	0,565
0,410	0,706	0,393	0,000	0,765	0,514
0,420	0,923	0,464	0,000	0,938	0,571
średnia	0,973	0,491	0,000	0,978	0,593
odchylenie standardowe	0,106	0,035	0,000	0,085	0,028

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,873	0,468	0,000	0,898	0,574
0,020	0,844	0,535	0,000	0,875	0,628
0,030	0,900	0,560	0,000	0,920	0,648
0,040	0,813	0,511	0,000	0,850	0,609
0,050	0,992	0,576	0,000	0,994	0,661
0,060	0,786	0,519	0,000	0,829	0,615
0,070	0,711	0,486	0,000	0,769	0,589
0,080	0,678	0,473	0,000	0,742	0,578
0,090	0,640	0,460	0,000	0,712	0,568
0,100	0,612	0,439	0,000	0,690	0,551
0,110	0,617	0,436	0,000	0,694	0,549
0,120	0,671	0,461	0,000	0,737	0,569
0,130	0,699	0,461	0,000	0,759	0,569
0,140	0,667	0,449	0,000	0,734	0,559
0,150	0,737	0,483	0,000	0,790	0,586
0,160	0,716	0,473	0,000	0,773	0,578
0,170	0,805	0,504	0,000	0,844	0,603
0,180	0,872	0,548	0,000	0,898	0,638
0,190	0,822	0,541	0,000	0,858	0,633
0,200	0,722	0,451	0,000	0,778	0,561
0,210	0,641	0,430	0,000	0,713	0,544
0,220	0,703	0,463	0,000	0,762	0,570
0,230	0,763	0,474	0,000	0,810	0,579
0,240	0,843	0,522	0,000	0,874	0,618
0,250	0,957	0,580	0,000	0,966	0,664
0,260	0,851	0,518	0,000	0,881	0,614
0,270	0,739	0,472	0,000	0,791	0,578
0,280	0,831	0,510	0,000	0,865	0,608
0,290	0,777	0,489	0,000	0,822	0,591
0,300	0,746	0,473	0,000	0,797	0,578
0,310	0,761	0,509	0,000	0,809	0,607
0,320	0,789	0,519	0,000	0,831	0,615
0,330	0,602	0,403	0,000	0,682	0,522
0,340	0,830	0,542	0,000	0,864	0,634
0,350	0,726	0,496	0,000	0,781	0,597
0,360	0,650	0,440	0,000	0,720	0,552
0,370	0,745	0,492	0,000	0,796	0,594
średnia	0,793	0,557	0,105	0,919	0,735
odchylenie standardowe	0,222	0,409	0,649	0,684	0,878

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	2,405	1,330	0,000	2,124	1,264
0,020	1,786	0,971	0,000	1,629	0,977
0,030	1,418	0,771	0,000	1,334	0,817
0,040	1,473	0,727	0,000	1,378	0,782
0,050	1,367	0,689	0,000	1,294	0,751
0,060	1,679	0,853	0,000	1,543	0,882
0,070	1,443	0,781	0,000	1,354	0,825
0,080	1,611	0,768	0,000	1,489	0,814
0,090	1,407	0,657	0,000	1,326	0,726
0,100	1,302	0,650	0,000	1,242	0,720
0,110	1,192	0,622	0,000	1,154	0,698
0,120	1,252	0,636	0,000	1,202	0,709
0,130	1,221	0,613	0,000	1,177	0,690
0,140	1,422	0,594	0,000	1,338	0,675
0,150	0,943	0,545	0,000	0,954	0,636
0,160	0,695	0,410	0,000	0,756	0,528
0,170	0,607	0,455	0,000	0,686	0,564
0,180	0,577	0,445	0,000	0,662	0,556
0,190	0,497	0,410	0,000	0,598	0,528
0,200	0,570	0,424	0,000	0,656	0,539
0,210	0,607	0,432	0,000	0,686	0,546
0,220	0,770	0,444	0,000	0,816	0,555
0,230	0,549	0,429	0,000	0,639	0,543
0,240	0,497	0,416	0,000	0,598	0,533
0,250	0,474	0,416	0,000	0,579	0,533
0,260	0,540	0,427	0,000	0,632	0,542
0,270	0,514	0,410	0,000	0,611	0,528
0,280	0,495	0,426	0,000	0,596	0,541
0,290	0,487	0,397	0,000	0,590	0,518
0,300	0,491	0,397	0,000	0,593	0,518
0,310	0,465	0,408	0,000	0,572	0,526
0,320	0,532	0,419	0,000	0,626	0,535
0,330	0,475	0,407	0,000	0,580	0,526
0,340	0,520	0,404	0,000	0,616	0,523
0,350	0,548	0,420	0,000	0,638	0,536
0,360	0,584	0,428	0,000	0,667	0,542
0,370	0,526	0,425	0,000	0,621	0,540
0,380	0,534	0,401	0,000	0,627	0,521
0,390	0,527	0,409	0,000	0,622	0,527
0,400	0,487	0,408	0,000	0,590	0,526
0,410	0,462	0,400	0,000	0,570	0,520
0,420	0,491	0,400	0,000	0,593	0,520
0,430	0,507	0,394	0,000	0,606	0,515
0,440	0,470	0,395	0,000	0,576	0,516
0,450	0,464	0,381	0,000	0,571	0,505
0,460	0,455	0,387	0,000	0,564	0,510
0,470	0,499	0,396	0,000	0,599	0,517
0,480	0,485	0,378	0,000	0,588	0,502
0,490	0,460	0,361	0,000	0,568	0,489
0,500	0,457	0,372	0,000	0,566	0,498
0,510	0,468	0,380	0,000	0,574	0,504
0,520	0,445	0,380	0,000	0,556	0,504
0,530	0,444	0,373	0,000	0,555	0,498

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,540	0,435	0,364	0,000	0,548	0,491
0,550	0,470	0,394	0,000	0,576	0,515
0,560	0,464	0,366	0,000	0,571	0,493
0,570	0,462	0,380	0,000	0,570	0,504
0,580	0,465	0,391	0,000	0,572	0,513
0,590	0,482	0,406	0,000	0,586	0,525
0,600	0,466	0,371	0,000	0,573	0,497
0,610	0,457	0,371	0,000	0,566	0,497
0,620	0,479	0,383	0,000	0,583	0,506
0,630	0,514	0,409	0,000	0,611	0,527
0,640	0,510	0,402	0,000	0,608	0,522
0,650	0,464	0,363	0,000	0,571	0,490
0,660	0,460	0,375	0,000	0,568	0,500
0,670	0,450	0,386	0,000	0,560	0,509
0,680	0,450	0,355	0,000	0,560	0,484
0,690	0,457	0,364	0,000	0,566	0,491
0,700	0,447	0,368	0,000	0,558	0,494
0,710	0,555	0,370	0,000	0,644	0,496
0,720	0,451	0,362	0,000	0,561	0,490
0,730	0,494	0,383	0,000	0,595	0,506
0,740	0,478	0,369	0,000	0,582	0,495
0,750	0,464	0,364	0,000	0,571	0,491
0,760	0,457	0,378	0,000	0,566	0,502
0,770	0,465	0,365	0,000	0,572	0,492
0,780	0,466	0,365	0,000	0,573	0,492
0,790	0,441	0,366	0,000	0,553	0,493
0,800	0,450	0,355	0,000	0,560	0,484
0,810	0,434	0,364	0,000	0,547	0,491
0,820	0,420	0,342	0,000	0,536	0,474
0,830	0,456	0,379	0,000	0,565	0,503
0,840	0,452	0,364	0,000	0,562	0,491
0,850	0,447	0,354	0,000	0,558	0,483
0,860	0,484	0,369	0,000	0,587	0,495
0,870	0,428	0,363	0,000	0,542	0,490
0,880	0,434	0,350	0,000	0,547	0,480
0,890	0,436	0,344	0,000	0,549	0,475
0,900	0,422	0,347	0,000	0,538	0,478
0,910	0,439	0,354	0,000	0,551	0,483
0,920	0,419	0,333	0,000	0,535	0,466
0,930	0,442	0,346	0,000	0,554	0,477
0,940	0,451	0,357	0,000	0,561	0,486
0,950	0,453	0,347	0,000	0,562	0,478
0,960	0,433	0,345	0,000	0,546	0,476
0,970	0,425	0,343	0,000	0,540	0,474
0,980	0,405	0,327	0,000	0,524	0,462
0,990	0,425	0,353	0,000	0,540	0,482
1,000	0,449	0,344	0,000	0,559	0,475
1,010	0,449	0,349	0,000	0,559	0,479
1,020	0,448	0,339	0,000	0,558	0,471
1,030	0,485	0,360	0,000	0,588	0,488
1,040	0,497	0,349	0,000	0,598	0,479
1,050	0,468	0,348	0,000	0,574	0,478
1,060	0,492	0,362	0,000	0,594	0,490

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,070	0,477	0,351	0,000	0,582	0,481
1,080	0,502	0,356	0,000	0,602	0,485
1,090	0,543	0,395	0,000	0,634	0,516
1,100	0,484	0,372	0,000	0,587	0,498
1,110	0,453	0,337	0,000	0,562	0,470
1,120	0,475	0,347	0,000	0,580	0,478
1,130	0,428	0,331	0,000	0,542	0,465
1,140	0,448	0,352	0,000	0,558	0,482
1,150	0,463	0,360	0,000	0,570	0,488
1,160	0,473	0,333	0,000	0,578	0,466
1,170	0,455	0,342	0,000	0,564	0,474
1,180	0,463	0,353	0,000	0,570	0,482
1,190	0,468	0,343	0,000	0,574	0,474
1,200	0,458	0,351	0,000	0,566	0,481
1,210	0,502	0,344	0,000	0,602	0,475
1,220	0,486	0,355	0,000	0,589	0,484
1,230	0,451	0,343	0,000	0,561	0,474
1,240	0,444	0,336	0,000	0,555	0,469
1,250	0,429	0,337	0,000	0,543	0,470
1,260	0,446	0,327	0,000	0,557	0,462
1,270	0,437	0,337	0,000	0,550	0,470
1,280	0,464	0,336	0,000	0,571	0,469
1,290	0,440	0,327	0,000	0,552	0,462
1,300	0,457	0,333	0,000	0,566	0,466
1,310	0,430	0,333	0,000	0,544	0,466
1,320	0,464	0,348	0,000	0,571	0,478
1,330	0,473	0,362	0,000	0,578	0,490
1,340	0,557	0,451	0,000	0,646	0,561
1,350	1,205	0,631	0,000	1,164	0,705
1,360	1,185	0,623	0,000	1,148	0,698
1,370	1,160	0,623	0,000	1,128	0,698
1,380	1,136	0,597	0,000	1,109	0,678
1,390	1,110	0,573	0,000	1,088	0,658
1,400	1,120	0,560	0,000	1,096	0,648
1,410	1,022	0,535	0,000	1,018	0,628
1,420	1,082	0,567	0,000	1,066	0,654
1,430	1,082	0,570	0,000	1,066	0,656
1,440	1,084	0,555	0,000	1,067	0,644
1,450	1,077	0,570	0,000	1,062	0,656
1,460	1,164	0,569	0,000	1,131	0,655
1,470	1,081	0,544	0,000	1,065	0,635
1,480	1,095	0,558	0,000	1,076	0,646
1,490	1,140	0,567	0,000	1,112	0,654
1,500	1,153	0,587	0,000	1,122	0,670
1,510	1,127	0,585	0,000	1,102	0,668
1,520	1,136	0,572	0,000	1,109	0,658
1,530	1,117	0,601	0,000	1,094	0,681
1,540	1,078	0,568	0,000	1,062	0,654
1,550	1,081	0,595	0,000	1,065	0,676
1,560	1,073	0,562	0,000	1,058	0,650
1,570	1,128	0,604	0,000	1,102	0,683
1,580	1,174	0,595	0,000	1,139	0,676
1,590	1,183	0,549	0,000	1,146	0,639

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,600	1,210	0,568	0,000	1,168	0,654
1,610	1,282	0,587	0,000	1,226	0,670
1,620	1,091	0,552	0,000	1,073	0,642
1,630	0,892	0,534	0,000	0,914	0,627
1,640	1,110	0,591	0,000	1,088	0,673
1,650	1,285	0,604	0,000	1,228	0,683
1,660	1,211	0,586	0,000	1,169	0,669
1,670	1,202	0,572	0,000	1,162	0,658
1,680	1,221	0,592	0,000	1,177	0,674
1,690	1,165	0,569	0,000	1,132	0,655
1,700	1,191	0,582	0,000	1,153	0,666
1,710	1,168	0,611	0,000	1,134	0,689
1,720	1,126	0,593	0,000	1,101	0,674
1,730	1,238	0,647	0,000	1,190	0,718
1,740	1,116	0,565	0,000	1,093	0,652
1,750	1,379	0,634	0,000	1,303	0,707
1,760	1,244	0,611	0,000	1,195	0,689
1,770	1,151	0,579	0,000	1,121	0,663
1,780	1,205	0,578	0,000	1,164	0,662
1,790	1,239	0,574	0,000	1,191	0,659
1,800	1,149	0,570	0,000	1,119	0,656
1,810	1,081	0,554	0,000	1,065	0,643
1,820	1,087	0,538	0,000	1,070	0,630
1,830	1,186	0,560	0,000	1,149	0,648
1,840	1,256	0,589	0,000	1,205	0,671
1,850	1,067	0,547	0,000	1,054	0,638
1,860	0,971	0,518	0,000	0,977	0,614
1,870	1,097	0,552	0,000	1,078	0,642
1,880	1,218	0,596	0,000	1,174	0,677
1,890	1,237	0,617	0,000	1,190	0,694
1,900	1,208	0,603	0,000	1,166	0,682
1,910	1,284	0,637	0,000	1,227	0,710
1,920	1,084	0,591	0,000	1,067	0,673
1,930	1,051	0,576	0,000	1,041	0,661
1,940	1,422	0,997	0,000	1,338	0,998
1,950	0,830	0,481	0,000	0,864	0,585
1,960	0,927	0,546	0,000	0,942	0,637
1,970	1,829	0,760	0,000	1,663	0,808
1,980	0,935	0,567	0,000	0,948	0,654
1,990	1,232	0,668	0,000	1,186	0,734
2,000	0,960	0,586	0,000	0,968	0,669
2,010	0,625	0,398	0,000	0,700	0,518
2,020	0,502	0,371	0,000	0,602	0,497
2,030	0,552	0,359	0,000	0,642	0,487
2,040	0,598	0,353	0,000	0,678	0,482
2,050	0,658	0,473	0,000	0,726	0,578
2,060	0,655	0,420	0,000	0,724	0,536
2,070	0,636	0,435	0,000	0,709	0,548
średnia	0,77	0,48	0,02	0,83	0,60
odchylenie standardowe	0,39	0,23	0,28	0,42	0,39

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,411	0,779	0,000	1,329	0,823
0,020	1,137	0,646	0,000	1,110	0,717
0,030	0,807	0,496	0,000	0,846	0,597
0,040	0,808	0,446	0,000	0,846	0,557
0,050	0,888	0,488	0,000	0,910	0,590
0,060	1,046	0,528	0,000	1,037	0,622
0,070	0,854	0,511	0,000	0,883	0,609
0,080	0,779	0,507	0,000	0,823	0,606
0,090	0,734	0,465	0,000	0,787	0,572
0,100	0,747	0,467	0,000	0,798	0,574
0,110	0,731	0,467	0,000	0,785	0,574
0,120	0,730	0,468	0,000	0,784	0,574
0,130	0,763	0,485	0,000	0,810	0,588
0,140	0,793	0,509	0,000	0,834	0,607
0,150	0,781	0,491	0,000	0,825	0,593
0,160	0,701	0,463	0,000	0,761	0,570
0,170	0,772	0,477	0,000	0,818	0,582
0,180	0,810	0,509	0,000	0,848	0,607
0,190	0,693	0,451	0,000	0,754	0,561
0,200	0,731	0,454	0,000	0,785	0,563
0,210	0,702	0,456	0,000	0,762	0,565
0,220	0,750	0,461	0,000	0,800	0,569
0,230	0,742	0,475	0,000	0,794	0,580
0,240	0,769	0,480	0,000	0,815	0,584
0,250	0,679	0,456	0,000	0,743	0,565
0,260	0,744	0,476	0,000	0,795	0,581
0,270	0,705	0,471	0,000	0,764	0,577
0,280	0,732	0,482	0,000	0,786	0,586
0,290	0,727	0,460	0,000	0,782	0,568
0,300	0,702	0,441	0,000	0,762	0,553
0,310	0,716	0,474	0,000	0,773	0,579
0,320	0,725	0,465	0,000	0,780	0,572
0,330	0,741	0,457	0,000	0,793	0,566
0,340	0,728	0,457	0,000	0,782	0,566
0,350	0,781	0,445	0,000	0,825	0,556
0,360	0,793	0,436	0,000	0,834	0,549
0,370	0,653	0,403	0,000	0,722	0,522
0,380	0,706	0,443	0,000	0,765	0,554
0,390	0,678	0,418	0,000	0,742	0,534
0,400	0,661	0,405	0,000	0,729	0,524
0,410	0,848	0,427	0,000	0,878	0,542
0,420	0,723	0,425	0,000	0,778	0,540
0,430	0,657	0,400	0,000	0,726	0,520
0,440	0,627	0,375	0,000	0,702	0,500
0,450	0,718	0,445	0,000	0,774	0,556
0,460	0,735	0,452	0,000	0,788	0,562
0,470	0,796	0,494	0,000	0,837	0,595
0,480	0,769	0,511	0,000	0,815	0,609
0,490	0,746	0,478	0,000	0,797	0,582
0,500	0,756	0,492	0,000	0,805	0,594
0,510	0,770	0,525	0,000	0,816	0,620
0,520	0,734	0,504	0,000	0,787	0,603

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,781	0,525	0,000	0,825	0,620
0,540	0,770	0,518	0,000	0,816	0,614
0,550	0,751	0,484	0,000	0,801	0,587
0,560	0,782	0,516	0,000	0,826	0,613
0,570	0,773	0,504	0,000	0,818	0,603
0,580	0,822	0,526	0,000	0,858	0,621
0,590	0,822	0,527	0,000	0,858	0,622
0,600	0,890	0,504	0,000	0,912	0,603
0,610	0,964	0,547	0,000	0,971	0,638
0,620	0,848	0,497	0,000	0,878	0,598
0,630	0,890	0,510	0,000	0,912	0,608
0,640	0,857	0,497	0,000	0,886	0,598
0,650	0,802	0,496	0,000	0,842	0,597
0,660	0,801	0,484	0,000	0,841	0,587
0,670	0,801	0,471	0,000	0,841	0,577
0,680	0,799	0,488	0,000	0,839	0,590
0,690	0,803	0,501	0,000	0,842	0,601
0,700	0,800	0,518	0,000	0,840	0,614
0,710	0,823	0,524	0,000	0,858	0,619
0,720	0,752	0,493	0,000	0,802	0,594
0,730	0,777	0,497	0,000	0,822	0,598
0,740	0,765	0,482	0,000	0,812	0,586
0,750	0,715	0,480	0,000	0,772	0,584
0,760	0,752	0,488	0,000	0,802	0,590
0,770	0,750	0,458	0,000	0,800	0,566
0,780	0,729	0,452	0,000	0,783	0,562
0,790	0,734	0,454	0,000	0,787	0,563
0,800	0,793	0,491	0,000	0,834	0,593
0,810	0,733	0,468	0,000	0,786	0,574
0,820	0,750	0,458	0,000	0,800	0,566
0,830	0,752	0,456	0,000	0,802	0,565
0,840	0,785	0,486	0,000	0,828	0,589
0,850	0,749	0,469	0,000	0,799	0,575
0,860	0,764	0,473	0,000	0,811	0,578
0,870	0,776	0,495	0,000	0,821	0,596
0,880	0,718	0,460	0,000	0,774	0,568
0,890	0,467	0,376	0,000	0,574	0,501
0,900	0,547	0,397	0,000	0,638	0,518
0,910	0,887	0,543	0,000	0,910	0,634
średnia	0,786	0,508	0,043	0,864	0,643
odchylenie standardowe	0,167	0,267	0,417	0,444	0,566

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,732	0,471	0,000	0,786	0,577
0,020	0,788	0,485	0,000	0,830	0,588
0,030	0,619	0,394	0,000	0,695	0,515
0,040	0,685	0,424	0,000	0,748	0,539
0,050	0,748	0,459	0,000	0,798	0,567
0,060	0,753	0,471	0,000	0,802	0,577
0,070	0,729	0,459	0,000	0,783	0,567
0,080	0,767	0,485	0,000	0,814	0,588
0,090	0,791	0,470	0,000	0,833	0,576
0,100	0,749	0,466	0,000	0,799	0,573
0,110	0,754	0,472	0,000	0,803	0,578
0,120	0,708	0,447	0,000	0,766	0,558
0,130	0,720	0,456	0,000	0,776	0,565
0,140	0,726	0,445	0,000	0,781	0,556
0,150	0,765	0,470	0,000	0,812	0,576
0,160	0,758	0,483	0,000	0,806	0,586
0,170	0,680	0,427	0,000	0,744	0,542
0,180	0,736	0,441	0,000	0,789	0,553
0,190	0,766	0,469	0,000	0,813	0,575
0,200	0,717	0,450	0,000	0,774	0,560
0,210	0,772	0,460	0,000	0,818	0,568
0,220	0,707	0,474	0,000	0,766	0,579
0,230	0,733	0,450	0,000	0,786	0,560
0,240	0,717	0,443	0,000	0,774	0,554
0,250	0,725	0,448	0,000	0,780	0,558
0,260	0,765	0,464	0,000	0,812	0,571
0,270	0,781	0,452	0,000	0,825	0,562
0,280	0,738	0,456	0,000	0,790	0,565
0,290	0,718	0,440	0,000	0,774	0,552
0,300	0,748	0,447	0,000	0,798	0,558
0,310	0,722	0,441	0,000	0,778	0,553
0,320	0,673	0,424	0,000	0,738	0,539
0,330	0,681	0,425	0,000	0,745	0,540
0,340	0,721	0,437	0,000	0,777	0,550
0,350	0,720	0,449	0,000	0,776	0,559
0,360	0,747	0,463	0,000	0,798	0,570
0,370	0,760	0,471	0,000	0,808	0,577
0,380	0,803	0,477	0,000	0,842	0,582
0,390	0,759	0,464	0,000	0,807	0,571
0,400	0,783	0,492	0,000	0,826	0,594
0,410	0,806	0,517	0,000	0,845	0,614
0,420	0,770	0,493	0,000	0,816	0,594
0,430	0,751	0,483	0,000	0,801	0,586
0,440	0,664	0,426	0,000	0,731	0,541
0,450	0,693	0,442	0,000	0,754	0,554
0,460	0,717	0,467	0,000	0,774	0,574
0,470	0,756	0,490	0,000	0,805	0,592
0,480	0,751	0,489	0,000	0,801	0,591
0,490	0,791	0,482	0,000	0,833	0,586
0,500	0,788	0,460	0,000	0,830	0,568
0,510	0,786	0,453	0,000	0,829	0,562
0,520	0,740	0,440	0,000	0,792	0,552

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,734	0,398	0,000	0,787	0,518
0,540	0,691	0,396	0,000	0,753	0,517
0,550	0,752	0,423	0,000	0,802	0,538
0,560	0,777	0,449	0,000	0,822	0,559
0,570	0,758	0,437	0,000	0,806	0,550
0,580	0,736	0,446	0,000	0,789	0,557
0,590	0,738	0,447	0,000	0,790	0,558
0,600	0,722	0,435	0,000	0,778	0,548
0,610	0,768	0,459	0,000	0,814	0,567
0,620	0,733	0,446	0,000	0,786	0,557
0,630	0,711	0,425	0,000	0,769	0,540
0,640	0,786	0,453	0,000	0,829	0,562
0,650	0,780	0,448	0,000	0,824	0,558
0,660	0,763	0,430	0,000	0,810	0,544
0,670	0,802	0,449	0,000	0,842	0,559
0,680	0,759	0,448	0,000	0,807	0,558
0,690	0,763	0,461	0,000	0,810	0,569
0,700	0,726	0,447	0,000	0,781	0,558
0,710	0,755	0,473	0,000	0,804	0,578
0,720	0,733	0,461	0,000	0,786	0,569
0,730	0,720	0,463	0,000	0,776	0,570
0,740	0,730	0,443	0,000	0,784	0,554
0,750	0,698	0,434	0,000	0,758	0,547
0,760	0,726	0,444	0,000	0,781	0,555
0,770	0,756	0,454	0,000	0,805	0,563
0,780	0,733	0,452	0,000	0,786	0,562
0,790	0,732	0,436	0,000	0,786	0,549
0,800	0,793	0,476	0,000	0,834	0,581
0,810	0,824	0,500	0,000	0,859	0,600
0,820	0,724	0,433	0,000	0,779	0,546
0,830	0,681	0,412	0,000	0,745	0,530
średnia	0,757	0,484	0,048	0,844	0,628
odchylenie standardowe	0,142	0,279	0,436	0,460	0,594

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,376	0,334	0,000	0,501	0,467
0,020	0,382	0,323	0,000	0,506	0,458
0,030	0,348	0,306	0,000	0,478	0,445
0,040	0,318	0,286	0,000	0,454	0,429
0,050	0,327	0,287	0,000	0,462	0,430
0,060	0,626	0,343	0,000	0,701	0,474
0,070	0,659	0,352	0,000	0,727	0,482
0,080	0,715	0,402	0,000	0,772	0,522
0,090	0,681	0,394	0,000	0,745	0,515
0,100	0,761	0,408	0,000	0,809	0,526
0,110	0,812	0,427	0,000	0,850	0,542
0,120	0,775	0,412	0,000	0,820	0,530
0,130	0,803	0,410	0,000	0,842	0,528
0,140	0,897	0,452	0,000	0,918	0,562
0,150	0,840	0,434	0,000	0,872	0,547
0,160	0,830	0,422	0,000	0,864	0,538
0,170	0,859	0,437	0,000	0,887	0,550
0,180	0,769	0,397	0,000	0,815	0,518
0,190	0,762	0,382	0,000	0,810	0,506
0,200	0,769	0,402	0,000	0,815	0,522
0,210	0,709	0,380	0,000	0,767	0,504
0,220	0,713	0,381	0,000	0,770	0,505
0,230	0,769	0,402	0,000	0,815	0,522
0,240	0,770	0,401	0,000	0,816	0,521
0,250	0,771	0,404	0,000	0,817	0,523
0,260	0,808	0,407	0,000	0,846	0,526
0,270	0,773	0,390	0,000	0,818	0,512
0,280	0,789	0,397	0,000	0,831	0,518
0,290	0,875	0,420	0,000	0,900	0,536
0,300	0,871	0,429	0,000	0,897	0,543
0,310	0,944	0,440	0,000	0,955	0,552
0,320	0,814	0,396	0,000	0,851	0,517
0,330	0,710	0,374	0,000	0,768	0,499
0,340	0,757	0,368	0,000	0,806	0,494
0,350	0,807	0,411	0,000	0,846	0,529
0,360	0,830	0,413	0,000	0,864	0,530
0,370	0,917	0,430	0,000	0,934	0,544
0,380	0,906	0,444	0,000	0,925	0,555
0,390	0,882	0,447	0,000	0,906	0,558
0,400	0,908	0,441	0,000	0,926	0,553
0,410	0,822	0,418	0,000	0,858	0,534
0,420	0,901	0,440	0,000	0,921	0,552
0,430	0,882	0,427	0,000	0,906	0,542
0,440	0,892	0,429	0,000	0,914	0,543
0,450	0,814	0,408	0,000	0,851	0,526
0,460	0,875	0,421	0,000	0,900	0,537
0,470	0,901	0,430	0,000	0,921	0,544
0,480	0,831	0,398	0,000	0,865	0,518
0,490	0,901	0,440	0,000	0,921	0,552
0,500	0,803	0,390	0,000	0,842	0,512
0,510	0,769	0,382	0,000	0,815	0,506
0,520	0,782	0,394	0,000	0,826	0,515

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,792	0,411	0,000	0,834	0,529
0,540	0,859	0,433	0,000	0,887	0,546
0,550	0,872	0,456	0,000	0,898	0,565
0,560	0,718	0,376	0,000	0,774	0,501
0,570	0,727	0,372	0,000	0,782	0,498
0,580	0,776	0,394	0,000	0,821	0,515
0,590	0,976	0,466	0,000	0,981	0,573
0,600	0,912	0,440	0,000	0,930	0,552
0,610	0,946	0,483	0,000	0,957	0,586
0,620	0,927	0,474	0,000	0,942	0,579
0,630	0,971	0,473	0,000	0,977	0,578
0,640	0,854	0,426	0,000	0,883	0,541
0,650	0,869	0,420	0,000	0,895	0,536
0,660	0,834	0,401	0,000	0,867	0,521
0,670	0,896	0,432	0,000	0,917	0,546
0,680	0,935	0,451	0,000	0,948	0,561
0,690	1,027	0,462	0,000	1,022	0,570
0,700	1,028	0,481	0,000	1,022	0,585
0,710	0,901	0,427	0,000	0,921	0,542
0,720	0,748	0,386	0,000	0,798	0,509
0,730	0,695	0,376	0,000	0,756	0,501
0,740	0,727	0,383	0,000	0,782	0,506
0,750	0,844	0,428	0,000	0,875	0,542
0,760	0,810	0,410	0,000	0,848	0,528
0,770	0,678	0,348	0,000	0,742	0,478
0,780	0,697	0,345	0,000	0,758	0,476
0,790	0,589	0,308	0,000	0,671	0,446
0,800	0,761	0,373	0,000	0,809	0,498
0,810	0,655	0,351	0,000	0,724	0,481
0,820	0,767	0,362	0,000	0,814	0,490
0,830	0,756	0,359	0,000	0,805	0,487
0,840	0,708	0,364	0,000	0,766	0,491
0,850	0,558	0,305	0,000	0,646	0,444
0,860	0,550	0,304	0,000	0,640	0,443
0,870	0,550	0,303	0,000	0,640	0,442
0,880	0,678	0,348	0,000	0,742	0,478
0,890	0,725	0,356	0,000	0,780	0,485
0,900	0,674	0,357	0,000	0,739	0,486
0,910	0,798	0,376	0,000	0,838	0,501
0,920	0,677	0,331	0,000	0,742	0,465
0,930	0,489	0,295	0,000	0,591	0,436
0,940	0,526	0,300	0,000	0,621	0,440
0,950	0,482	0,281	0,000	0,586	0,425
0,960	0,451	0,265	0,000	0,561	0,412
0,970	0,419	0,271	0,000	0,535	0,417
0,980	0,601	0,320	0,000	0,681	0,456
0,990	0,587	0,317	0,000	0,670	0,454
1,000	0,554	0,315	0,000	0,643	0,452
1,010	0,637	0,326	0,000	0,710	0,461
1,020	0,714	0,352	0,000	0,771	0,482
1,030	0,712	0,345	0,000	0,770	0,476
1,040	0,511	0,303	0,000	0,609	0,442

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,050	0,658	0,368	0,000	0,726	0,494
1,060	0,854	0,417	0,000	0,883	0,534
1,070	0,870	0,432	0,000	0,896	0,546
1,080	0,893	0,447	0,000	0,914	0,558
1,090	1,057	0,479	0,000	1,046	0,583
1,100	0,963	0,446	0,000	0,970	0,557
1,110	0,821	0,402	0,000	0,857	0,522
1,120	0,771	0,385	0,000	0,817	0,508
1,130	0,677	0,358	0,000	0,742	0,486
1,140	0,789	0,388	0,000	0,831	0,510
1,150	0,704	0,376	0,000	0,763	0,501
1,160	0,671	0,337	0,000	0,737	0,470
1,170	0,592	0,316	0,000	0,674	0,453
1,180	0,663	0,348	0,000	0,730	0,478
1,190	0,577	0,328	0,000	0,662	0,462
1,200	0,788	0,412	0,000	0,830	0,530
1,210	0,876	0,438	0,000	0,901	0,550
1,220	0,675	0,364	0,000	0,740	0,491
1,230	0,736	0,386	0,000	0,789	0,509
1,240	0,879	0,446	0,000	0,903	0,557
1,250	0,905	0,437	0,000	0,924	0,550
1,260	0,856	0,433	0,000	0,885	0,546
1,270	0,843	0,432	0,000	0,874	0,546
1,280	0,812	0,414	0,000	0,850	0,531
1,290	0,736	0,396	0,000	0,789	0,517
1,300	0,860	0,442	0,000	0,888	0,554
1,310	0,872	0,443	0,000	0,898	0,554
1,320	0,960	0,476	0,000	0,968	0,581
1,330	0,916	0,450	0,000	0,933	0,560
1,340	0,860	0,431	0,000	0,888	0,545
1,350	0,845	0,425	0,000	0,876	0,540
1,360	0,830	0,432	0,000	0,864	0,546
1,370	0,898	0,452	0,000	0,918	0,562
1,380	0,889	0,444	0,000	0,911	0,555
1,390	0,940	0,469	0,000	0,952	0,575
1,400	0,798	0,422	0,000	0,838	0,538
1,410	0,788	0,410	0,000	0,830	0,528
1,420	0,888	0,429	0,000	0,910	0,543
1,430	0,902	0,435	0,000	0,922	0,548
1,440	0,829	0,404	0,000	0,863	0,523
1,450	0,785	0,387	0,000	0,828	0,510
1,460	0,873	0,437	0,000	0,898	0,550
1,470	0,856	0,437	0,000	0,885	0,550
1,480	0,795	0,416	0,000	0,836	0,533
1,490	0,788	0,409	0,000	0,830	0,527
1,500	0,846	0,420	0,000	0,877	0,536
1,510	0,834	0,417	0,000	0,867	0,534
1,520	0,813	0,405	0,000	0,850	0,524
1,530	0,814	0,392	0,000	0,851	0,514
1,540	0,744	0,389	0,000	0,795	0,511
1,550	0,654	0,360	0,000	0,723	0,488
1,560	0,803	0,404	0,000	0,842	0,523

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,570	0,825	0,416	0,000	0,860	0,533
1,580	0,838	0,397	0,000	0,870	0,518
1,590	0,850	0,410	0,000	0,880	0,528
1,600	0,878	0,432	0,000	0,902	0,546
1,610	0,716	0,372	0,000	0,773	0,498
1,620	0,724	0,386	0,000	0,779	0,509
1,630	0,796	0,403	0,000	0,837	0,522
1,640	0,816	0,413	0,000	0,853	0,530
1,650	0,939	0,454	0,000	0,951	0,563
1,660	0,859	0,427	0,000	0,887	0,542
1,670	0,842	0,425	0,000	0,874	0,540
1,680	0,903	0,427	0,000	0,922	0,542
1,690	0,887	0,440	0,000	0,910	0,552
1,700	0,768	0,397	0,000	0,814	0,518
1,710	0,847	0,429	0,000	0,878	0,543
1,720	0,747	0,395	0,000	0,798	0,516
1,730	0,711	0,377	0,000	0,769	0,502
1,740	0,803	0,413	0,000	0,842	0,530
1,750	0,780	0,417	0,000	0,824	0,534
1,760	0,771	0,395	0,000	0,817	0,516
1,770	0,750	0,382	0,000	0,800	0,506
1,780	0,804	0,395	0,000	0,843	0,516
1,790	0,774	0,396	0,000	0,819	0,517
1,800	0,881	0,425	0,000	0,905	0,540
1,810	0,742	0,385	0,000	0,794	0,508
1,820	0,653	0,335	0,000	0,722	0,468
1,830	0,649	0,351	0,000	0,719	0,481
1,840	0,702	0,363	0,000	0,762	0,490
1,850	0,777	0,407	0,000	0,822	0,526
1,860	0,790	0,400	0,000	0,832	0,520
1,870	0,778	0,389	0,000	0,822	0,511
1,880	0,864	0,428	0,000	0,891	0,542
1,890	0,870	0,411	0,000	0,896	0,529
1,900	0,760	0,395	0,000	0,808	0,516
1,910	0,784	0,397	0,000	0,827	0,518
1,920	0,775	0,407	0,000	0,820	0,526
1,930	0,699	0,367	0,000	0,759	0,494
1,940	0,735	0,384	0,000	0,788	0,507
1,950	0,884	0,421	0,000	0,907	0,537
1,960	0,775	0,380	0,000	0,820	0,504
1,970	0,730	0,382	0,000	0,784	0,506
1,980	0,754	0,393	0,000	0,803	0,514
1,990	0,795	0,399	0,000	0,836	0,519
2,000	0,746	0,385	0,000	0,797	0,508
2,010	0,703	0,368	0,000	0,762	0,494
2,020	0,764	0,385	0,000	0,811	0,508
2,030	0,736	0,372	0,000	0,789	0,498
2,040	0,778	0,403	0,000	0,822	0,522
2,050	0,741	0,394	0,000	0,793	0,515
2,060	0,725	0,398	0,000	0,780	0,518
2,070	0,718	0,389	0,000	0,774	0,511
2,080	0,648	0,370	0,000	0,718	0,496

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
2,090	0,642	0,359	0,000	0,714	0,487
2,100	0,674	0,368	0,000	0,739	0,494
2,110	0,713	0,378	0,000	0,770	0,502
2,120	0,619	0,359	0,000	0,695	0,487
2,130	0,683	0,463	0,000	0,746	0,570
średnia	0,78	0,41	0,02	0,84	0,54
odchylenie standardowe	0,15	0,18	0,27	0,30	0,38

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,061	0,567	0,000	1,049	0,654
0,020	1,097	0,606	0,000	1,078	0,685
0,030	1,117	0,611	0,000	1,094	0,689
0,040	1,172	0,652	0,000	1,138	0,722
0,050	1,045	0,621	0,000	1,036	0,697
0,060	1,053	0,611	0,000	1,042	0,689
0,070	1,077	0,610	0,000	1,062	0,688
0,080	1,205	0,634	0,000	1,164	0,707
0,090	1,339	0,661	0,000	1,271	0,729
0,100	1,401	0,679	0,000	1,321	0,743
0,110	1,420	0,694	0,000	1,336	0,755
0,120	1,464	0,714	0,000	1,371	0,771
0,130	1,382	0,674	0,000	1,306	0,739
0,140	1,330	0,686	0,000	1,264	0,749
0,150	1,205	0,667	0,000	1,164	0,734
0,160	1,246	0,693	0,000	1,197	0,754
0,170	1,105	0,638	0,000	1,084	0,710
0,180	0,937	0,547	0,000	0,950	0,638
0,190	0,905	0,538	0,000	0,924	0,630
0,200	0,814	0,490	0,000	0,851	0,592
0,210	1,011	0,567	0,000	1,009	0,654
0,220	1,049	0,587	0,000	1,039	0,670
0,230	1,015	0,592	0,000	1,012	0,674
0,240	1,141	0,636	0,000	1,113	0,709
0,250	1,301	0,685	0,000	1,241	0,748
0,260	1,164	0,628	0,000	1,131	0,702
0,270	1,093	0,647	0,000	1,074	0,718
0,280	1,268	0,690	0,000	1,214	0,752
0,290	1,258	0,648	0,000	1,206	0,718
0,300	1,123	0,637	0,000	1,098	0,710
0,310	1,145	0,637	0,000	1,116	0,710
0,320	1,167	0,680	0,000	1,134	0,744
0,330	1,354	0,710	0,000	1,283	0,768
0,340	1,134	0,593	0,000	1,107	0,674
0,350	0,886	0,555	0,000	0,909	0,644
0,360	0,898	0,593	0,000	0,918	0,674
0,370	0,815	0,523	0,000	0,852	0,618
0,380	1,026	0,542	0,000	1,021	0,634
0,390	1,150	0,568	0,000	1,120	0,654
0,400	0,945	0,537	0,000	0,956	0,630
0,410	0,844	0,485	0,000	0,875	0,588
0,420	0,811	0,508	0,000	0,849	0,606
0,430	1,060	0,560	0,000	1,048	0,648
0,440	1,039	0,587	0,000	1,031	0,670
0,450	1,090	0,600	0,000	1,072	0,680
0,460	1,271	0,647	0,000	1,217	0,718
0,470	1,094	0,637	0,000	1,075	0,710
0,480	1,336	0,660	0,000	1,269	0,728
0,490	1,320	0,677	0,000	1,256	0,742
0,500	1,282	0,681	0,000	1,226	0,745
0,510	1,339	0,665	0,000	1,271	0,732
0,520	1,479	0,658	0,000	1,383	0,726

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,269	0,622	0,000	1,215	0,698
0,540	1,206	0,619	0,000	1,165	0,695
0,550	1,135	0,609	0,000	1,108	0,687
0,560	1,161	0,610	0,000	1,129	0,688
0,570	1,261	0,641	0,000	1,209	0,713
0,580	1,408	0,690	0,000	1,326	0,752
0,590	1,333	0,669	0,000	1,266	0,735
0,600	1,310	0,635	0,000	1,248	0,708
0,610	1,249	0,639	0,000	1,199	0,711
0,620	1,405	0,683	0,000	1,324	0,746
0,630	1,196	0,645	0,000	1,157	0,716
0,640	1,240	0,612	0,000	1,192	0,690
0,650	1,058	0,563	0,000	1,046	0,650
0,660	1,235	0,618	0,000	1,188	0,694
0,670	1,146	0,599	0,000	1,117	0,679
0,680	1,229	0,612	0,000	1,183	0,690
0,690	1,255	0,642	0,000	1,204	0,714
0,700	1,203	0,611	0,000	1,162	0,689
0,710	1,204	0,611	0,000	1,163	0,689
0,720	0,983	0,548	0,000	0,986	0,638
0,730	1,139	0,598	0,000	1,111	0,678
0,740	1,185	0,600	0,000	1,148	0,680
0,750	1,065	0,592	0,000	1,052	0,674
0,760	1,107	0,568	0,000	1,086	0,654
0,770	1,090	0,595	0,000	1,072	0,676
0,780	1,089	0,586	0,000	1,071	0,669
0,790	1,010	0,554	0,000	1,008	0,643
0,800	0,883	0,500	0,000	0,906	0,600
0,810	0,767	0,426	0,000	0,814	0,541
0,820	0,935	0,582	0,000	0,948	0,666
średnia	1,157	0,642	0,048	1,164	0,755
odchylenie standardowe	0,187	0,268	0,439	0,445	0,585

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,689	0,925	0,000	1,551	0,940
0,020	1,621	0,890	0,000	1,497	0,912
0,030	1,626	0,906	0,000	1,501	0,925
0,040	1,611	0,909	0,000	1,489	0,927
0,050	1,780	0,889	0,000	1,624	0,911
0,060	1,814	0,879	0,000	1,651	0,903
0,070	1,771	0,903	0,000	1,617	0,922
0,080	1,791	0,862	0,000	1,633	0,890
0,090	1,759	0,848	0,000	1,607	0,878
0,100	1,962	0,913	0,000	1,770	0,930
0,110	1,869	0,903	0,000	1,695	0,922
0,120	1,792	0,871	0,000	1,634	0,897
0,130	1,714	0,866	0,000	1,571	0,893
0,140	1,733	0,859	0,000	1,586	0,887
0,150	1,703	0,859	0,000	1,562	0,887
0,160	1,646	0,805	0,000	1,517	0,844
0,170	1,606	0,836	0,000	1,485	0,869
0,180	1,568	0,829	0,000	1,454	0,863
0,190	1,471	0,820	0,000	1,377	0,856
0,200	1,508	0,849	0,000	1,406	0,879
0,210	1,490	0,845	0,000	1,392	0,876
0,220	1,532	0,861	0,000	1,426	0,889
0,230	1,497	0,835	0,000	1,398	0,868
0,240	1,526	0,842	0,000	1,421	0,874
0,250	1,456	0,798	0,000	1,365	0,838
0,260	1,532	0,852	0,000	1,426	0,882
0,270	1,527	0,850	0,000	1,422	0,880
0,280	1,606	0,871	0,000	1,485	0,897
0,290	1,507	0,862	0,000	1,406	0,890
0,300	1,558	0,927	0,000	1,446	0,942
0,310	1,591	0,892	0,000	1,473	0,914
0,320	1,598	0,866	0,000	1,478	0,893
0,330	1,529	0,882	0,000	1,423	0,906
0,340	1,571	0,891	0,000	1,457	0,913
0,350	1,555	0,879	0,000	1,444	0,903
0,360	1,492	0,851	0,000	1,394	0,881
0,370	1,612	0,879	0,000	1,490	0,903
0,380	1,563	0,839	0,000	1,450	0,871
0,390	1,479	0,806	0,000	1,383	0,845
0,400	1,447	0,810	0,000	1,358	0,848
0,410	1,309	0,730	0,000	1,247	0,784
0,420	1,392	0,778	0,000	1,314	0,822
0,430	1,410	0,820	0,000	1,328	0,856
0,440	1,501	0,809	0,000	1,401	0,847
0,450	1,537	0,828	0,000	1,430	0,862
0,460	1,539	0,826	0,000	1,431	0,861
0,470	1,487	0,841	0,000	1,390	0,873
0,480	1,472	0,823	0,000	1,378	0,858
0,490	1,597	0,856	0,000	1,478	0,885
0,500	1,550	0,858	0,000	1,440	0,886
0,510	1,545	0,865	0,000	1,436	0,892
0,520	1,512	0,840	0,000	1,410	0,872

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,498	0,821	0,000	1,398	0,857
0,540	1,424	0,838	0,000	1,339	0,870
0,550	1,462	0,833	0,000	1,370	0,866
0,560	1,506	0,803	0,000	1,405	0,842
0,570	1,560	0,849	0,000	1,448	0,879
0,580	1,560	0,854	0,000	1,448	0,883
0,590	1,504	0,858	0,000	1,403	0,886
0,600	1,495	0,881	0,000	1,396	0,905
0,610	1,671	0,893	0,000	1,537	0,914
0,620	1,717	0,934	0,000	1,574	0,947
0,630	1,703	0,879	0,000	1,562	0,903
0,640	1,667	0,872	0,000	1,534	0,898
0,650	1,593	0,849	0,000	1,474	0,879
0,660	1,691	0,844	0,000	1,553	0,875
0,670	1,830	0,888	0,000	1,664	0,910
0,680	1,771	0,884	0,000	1,617	0,907
0,690	1,731	0,860	0,000	1,585	0,888
0,700	1,749	0,860	0,000	1,599	0,888
0,710	1,591	0,846	0,000	1,473	0,877
0,720	1,514	0,844	0,000	1,411	0,875
0,730	1,499	0,783	0,000	1,399	0,826
0,740	1,582	0,843	0,000	1,466	0,874
0,750	1,611	0,866	0,000	1,489	0,893
0,760	1,673	0,858	0,000	1,538	0,886
0,770	1,566	0,835	0,000	1,453	0,868
0,780	1,612	0,862	0,000	1,490	0,890
0,790	1,644	0,884	0,000	1,515	0,907
0,800	1,584	0,851	0,000	1,467	0,881
0,810	1,814	0,913	0,000	1,651	0,930
0,820	1,680	0,881	0,000	1,544	0,905
0,830	1,783	0,874	0,000	1,626	0,899
średnia	1,600	0,856	0,000	1,480	0,885
odchylenie standardowe	0,122	0,035	0,000	0,097	0,028

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,570	0,346	0,000	0,656	0,477
0,020	0,463	0,297	0,000	0,570	0,438
0,030	0,493	0,328	0,000	0,594	0,462
0,040	0,412	0,300	0,000	0,530	0,440
0,050	0,480	0,311	0,000	0,584	0,449
0,060	0,768	0,395	0,000	0,814	0,516
0,070	0,871	0,413	0,000	0,897	0,530
0,080	0,661	0,383	0,000	0,729	0,506
0,090	0,760	0,402	0,000	0,808	0,522
0,100	0,685	0,398	0,000	0,748	0,518
0,110	0,724	0,406	0,000	0,779	0,525
0,120	0,633	0,394	0,000	0,706	0,515
0,130	0,616	0,386	0,000	0,693	0,509
0,140	0,717	0,429	0,000	0,774	0,543
0,150	0,648	0,391	0,000	0,718	0,513
0,160	0,680	0,400	0,000	0,744	0,520
0,170	0,879	0,467	0,000	0,903	0,574
0,180	0,841	0,411	0,000	0,873	0,529
0,190	0,791	0,410	0,000	0,833	0,528
0,200	0,943	0,442	0,000	0,954	0,554
0,210	0,980	0,451	0,000	0,984	0,561
0,220	0,932	0,440	0,000	0,946	0,552
0,230	1,010	0,449	0,000	1,008	0,559
0,240	1,006	0,480	0,000	1,005	0,584
0,250	0,992	0,475	0,000	0,994	0,580
0,260	1,084	0,478	0,000	1,067	0,582
0,270	1,098	0,480	0,000	1,078	0,584
0,280	0,958	0,436	0,000	0,966	0,549
0,290	0,939	0,417	0,000	0,951	0,534
0,300	0,956	0,424	0,000	0,965	0,539
0,310	0,802	0,395	0,000	0,842	0,516
0,320	0,840	0,411	0,000	0,872	0,529
0,330	0,925	0,440	0,000	0,940	0,552
0,340	0,939	0,461	0,000	0,951	0,569
0,350	1,003	0,458	0,000	1,002	0,566
0,360	1,006	0,458	0,000	1,005	0,566
0,370	0,901	0,446	0,000	0,921	0,557
0,380	0,870	0,411	0,000	0,896	0,529
0,390	0,857	0,438	0,000	0,886	0,550
0,400	0,851	0,422	0,000	0,881	0,538
0,410	0,804	0,398	0,000	0,843	0,518
0,420	1,068	0,461	0,000	1,054	0,569
0,430	1,104	0,456	0,000	1,083	0,565
0,440	0,975	0,442	0,000	0,980	0,554
0,450	1,038	0,466	0,000	1,030	0,573
0,460	1,217	0,496	0,000	1,174	0,597
0,470	1,152	0,476	0,000	1,122	0,581
0,480	1,106	0,461	0,000	1,085	0,569
0,490	1,159	0,481	0,000	1,127	0,585
0,500	1,128	0,472	0,000	1,102	0,578
0,510	1,086	0,468	0,000	1,069	0,574
0,520	1,087	0,456	0,000	1,070	0,565

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,049	0,449	0,000	1,039	0,559
0,540	0,922	0,433	0,000	0,938	0,546
0,550	0,941	0,435	0,000	0,953	0,548
0,560	1,199	0,508	0,000	1,159	0,606
0,570	0,641	0,384	0,000	0,713	0,507
0,580	0,521	0,367	0,000	0,617	0,494
0,590	0,487	0,359	0,000	0,590	0,487
0,600	0,490	0,348	0,000	0,592	0,478
0,610	0,499	0,355	0,000	0,599	0,484
0,620	0,519	0,356	0,000	0,615	0,485
0,630	0,541	0,365	0,000	0,633	0,492
0,640	0,519	0,368	0,000	0,615	0,494
0,650	0,528	0,357	0,000	0,622	0,486
0,660	0,558	0,370	0,000	0,646	0,496
0,670	0,542	0,400	0,000	0,634	0,520
0,680	0,534	0,381	0,000	0,627	0,505
0,690	0,540	0,368	0,000	0,632	0,494
0,700	0,540	0,373	0,000	0,632	0,498
0,710	0,574	0,406	0,000	0,659	0,525
0,720	0,584	0,413	0,000	0,667	0,530
0,730	0,573	0,408	0,000	0,658	0,526
0,740	0,569	0,428	0,000	0,655	0,542
0,750	0,602	0,428	0,000	0,682	0,542
0,760	0,592	0,416	0,000	0,674	0,533
0,770	0,586	0,414	0,000	0,669	0,531
0,780	0,591	0,409	0,000	0,673	0,527
0,790	0,562	0,393	0,000	0,650	0,514
0,800	0,565	0,396	0,000	0,652	0,517
0,810	0,568	0,396	0,000	0,654	0,517
średnia	0,783	0,415	0,000	0,827	0,532
odchylenie standardowe	0,226	0,045	0,000	0,181	0,036

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,544	0,887	0,000	1,435	0,910
0,020	1,370	0,889	0,000	1,296	0,911
0,030	1,326	0,877	0,000	1,261	0,902
0,040	1,318	0,866	0,000	1,254	0,893
0,050	1,407	0,848	0,000	1,326	0,878
0,060	1,427	0,878	0,000	1,342	0,902
0,070	1,435	0,863	0,000	1,348	0,890
0,080	1,382	0,858	0,000	1,306	0,886
0,090	1,472	0,867	0,000	1,378	0,894
0,100	1,448	0,861	0,000	1,358	0,889
0,110	1,470	0,898	0,000	1,376	0,918
0,120	1,482	0,838	0,000	1,386	0,870
0,130	1,441	0,834	0,000	1,353	0,867
0,140	1,383	0,844	0,000	1,306	0,875
0,150	1,619	0,866	0,000	1,495	0,893
0,160	1,534	0,884	0,000	1,427	0,907
0,170	1,315	0,828	0,000	1,252	0,862
0,180	1,234	0,814	0,000	1,187	0,851
0,190	1,408	0,932	0,000	1,326	0,946
0,200	1,494	0,862	0,000	1,395	0,890
0,210	1,219	0,759	0,000	1,175	0,807
0,220	1,119	0,732	0,000	1,095	0,786
0,230	1,385	0,792	0,000	1,308	0,834
0,240	1,401	0,805	0,000	1,321	0,844
0,250	1,347	0,790	0,000	1,278	0,832
0,260	1,247	0,790	0,000	1,198	0,832
0,270	1,306	0,772	0,000	1,245	0,818
0,280	1,276	0,783	0,000	1,221	0,826
0,290	1,280	0,788	0,000	1,224	0,830
0,300	1,336	0,789	0,000	1,269	0,831
0,310	1,341	0,755	0,000	1,273	0,804
0,320	1,379	0,786	0,000	1,303	0,829
0,330	1,118	0,782	0,000	1,094	0,826
0,340	1,286	0,869	0,000	1,229	0,895
0,350	1,482	0,884	0,000	1,386	0,907
0,360	1,420	0,832	0,000	1,336	0,866
0,370	1,441	0,854	0,000	1,353	0,883
0,380	1,552	0,888	0,000	1,442	0,910
0,390	1,418	0,856	0,000	1,334	0,885
0,400	1,339	0,829	0,000	1,271	0,863
0,410	1,356	0,833	0,000	1,285	0,866
0,420	1,393	0,827	0,000	1,314	0,862
0,430	1,540	0,858	0,000	1,432	0,886
0,440	1,484	0,838	0,000	1,387	0,870
0,450	1,489	0,839	0,000	1,391	0,871
0,460	1,374	0,810	0,000	1,299	0,848
0,470	1,393	0,832	0,000	1,314	0,866
0,480	1,356	0,863	0,000	1,285	0,890
0,490	1,400	0,888	0,000	1,320	0,910
0,500	1,298	0,862	0,000	1,238	0,890
0,510	1,332	0,866	0,000	1,266	0,893
0,520	1,437	0,870	0,000	1,350	0,896

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,412	0,846	0,000	1,330	0,877
0,540	1,303	0,812	0,000	1,242	0,850
0,550	1,442	0,910	0,000	1,354	0,928
0,560	1,446	0,876	0,000	1,357	0,901
0,570	1,506	0,859	0,000	1,405	0,887
0,580	1,586	0,874	0,000	1,469	0,899
0,590	1,559	0,879	0,000	1,447	0,903
0,600	1,396	0,891	0,000	1,317	0,913
0,610	1,310	0,876	0,000	1,248	0,901
0,620	1,444	0,844	0,000	1,355	0,875
0,630	1,530	0,847	0,000	1,424	0,878
0,640	1,661	0,883	0,000	1,529	0,906
0,650	1,677	0,873	0,000	1,542	0,898
0,660	1,616	0,887	0,000	1,493	0,910
0,670	1,376	0,901	0,000	1,301	0,921
0,680	1,272	0,812	0,000	1,218	0,850
0,690	1,185	0,793	0,000	1,148	0,834
0,700	1,282	0,782	0,000	1,226	0,826
0,710	1,278	0,786	0,000	1,222	0,829
0,720	1,276	0,843	0,000	1,221	0,874
0,730	1,364	0,863	0,000	1,291	0,890
0,740	1,177	0,822	0,000	1,142	0,858
0,750	1,194	0,812	0,000	1,155	0,850
0,760	1,224	0,845	0,000	1,179	0,876
0,770	1,236	0,849	0,000	1,189	0,879
0,780	1,256	0,834	0,000	1,205	0,867
0,790	1,269	0,844	0,000	1,215	0,875
0,800	1,344	0,877	0,000	1,275	0,902
0,810	1,291	0,814	0,000	1,233	0,851
średnia	1,382	0,843	0,000	1,306	0,874
odchylenie standardowe	0,119	0,040	0,000	0,095	0,032

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,229	0,659	0,000	1,183	0,727
0,020	1,257	0,666	0,000	1,206	0,733
0,030	1,299	0,687	0,000	1,239	0,750
0,040	1,285	0,684	0,000	1,228	0,747
0,050	1,161	0,652	0,000	1,129	0,722
0,060	1,062	0,624	0,000	1,050	0,699
0,070	1,031	0,582	0,000	1,025	0,666
0,080	1,133	0,657	0,000	1,106	0,726
0,090	1,061	0,601	0,000	1,049	0,681
0,100	1,021	0,593	0,000	1,017	0,674
0,110	1,001	0,565	0,000	1,001	0,652
0,120	1,059	0,588	0,000	1,047	0,670
0,130	1,039	0,581	0,000	1,031	0,665
0,140	1,079	0,602	0,000	1,063	0,682
0,150	0,963	0,544	0,000	0,970	0,635
0,160	0,903	0,494	0,000	0,922	0,595
0,170	1,009	0,559	0,000	1,007	0,647
0,180	1,142	0,604	0,000	1,114	0,683
0,190	1,100	0,603	0,000	1,080	0,682
0,200	1,101	0,595	0,000	1,081	0,676
0,210	0,929	0,510	0,000	0,943	0,608
0,220	1,062	0,570	0,000	1,050	0,656
0,230	1,090	0,604	0,000	1,072	0,683
0,240	1,113	0,587	0,000	1,090	0,670
0,250	1,022	0,529	0,000	1,018	0,623
0,260	1,074	0,587	0,000	1,059	0,670
0,270	1,235	0,648	0,000	1,188	0,718
0,280	1,388	0,732	0,000	1,310	0,786
0,290	1,180	0,654	0,000	1,144	0,723
0,300	1,031	0,557	0,000	1,025	0,646
0,310	1,294	0,622	0,000	1,235	0,698
0,320	1,382	0,711	0,000	1,306	0,769
0,330	1,366	0,717	0,000	1,293	0,774
0,340	1,286	0,694	0,000	1,229	0,755
0,350	1,271	0,682	0,000	1,217	0,746
0,360	1,243	0,672	0,000	1,194	0,738
0,370	1,289	0,677	0,000	1,231	0,742
0,380	1,335	0,721	0,000	1,268	0,777
0,390	1,345	0,712	0,000	1,276	0,770
0,400	1,309	0,687	0,000	1,247	0,750
0,410	1,177	0,644	0,000	1,142	0,715
0,420	1,107	0,604	0,000	1,086	0,683
0,430	1,058	0,600	0,000	1,046	0,680
0,440	1,087	0,590	0,000	1,070	0,672
0,450	1,098	0,617	0,000	1,078	0,694
0,460	1,192	0,661	0,000	1,154	0,729
0,470	1,060	0,597	0,000	1,048	0,678
0,480	1,164	0,621	0,000	1,131	0,697
0,490	1,123	0,589	0,000	1,098	0,671
0,500	1,085	0,557	0,000	1,068	0,646
0,510	1,110	0,607	0,000	1,088	0,686
0,520	1,112	0,607	0,000	1,090	0,686

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,066	0,602	0,000	1,053	0,682
0,540	1,135	0,614	0,000	1,108	0,691
0,550	1,069	0,553	0,000	1,055	0,642
0,560	1,139	0,621	0,000	1,111	0,697
0,570	1,072	0,563	0,000	1,058	0,650
0,580	1,132	0,603	0,000	1,106	0,682
0,590	1,092	0,622	0,000	1,074	0,698
0,600	1,131	0,634	0,000	1,105	0,707
0,610	1,223	0,667	0,000	1,178	0,734
0,620	1,175	0,673	0,000	1,140	0,738
0,630	1,117	0,603	0,000	1,094	0,682
0,640	1,139	0,643	0,000	1,111	0,714
0,650	1,164	0,651	0,000	1,131	0,721
0,660	1,218	0,661	0,000	1,174	0,729
0,670	1,247	0,671	0,000	1,198	0,737
0,680	1,226	0,638	0,000	1,181	0,710
0,690	1,390	0,664	0,000	1,312	0,731
0,700	1,133	0,606	0,000	1,106	0,685
0,710	1,211	0,626	0,000	1,169	0,701
0,720	1,314	0,677	0,000	1,251	0,742
0,730	1,238	0,649	0,000	1,190	0,719
0,740	1,232	0,663	0,000	1,186	0,730
0,750	0,654	0,366	0,000	0,723	0,493
0,760	0,286	0,254	0,000	0,429	0,403
0,770	0,353	0,256	0,000	0,482	0,405
0,780	0,302	0,240	0,000	0,442	0,392
0,790	0,344	0,251	0,000	0,475	0,401
0,800	0,345	0,265	0,000	0,476	0,412
0,810	0,363	0,288	0,000	0,490	0,430
średnia	1,098	0,624	0,049	1,118	0,740
odchylenie standardowe	0,265	0,288	0,442	0,476	0,595

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,595	0,271	0,000	0,676	0,417
0,020	0,837	0,398	0,000	0,870	0,518
0,030	1,069	0,465	0,000	1,055	0,572
0,040	0,675	0,305	0,000	0,740	0,444
0,050	0,905	0,400	0,000	0,924	0,520
0,060	0,946	0,437	0,000	0,957	0,550
0,070	1,030	0,458	0,000	1,024	0,566
0,080	0,882	0,416	0,000	0,906	0,533
0,090	0,947	0,406	0,000	0,958	0,525
0,100	0,850	0,388	0,000	0,880	0,510
0,110	0,926	0,438	0,000	0,941	0,550
0,120	0,642	0,333	0,000	0,714	0,466
0,130	0,449	0,282	0,000	0,559	0,426
0,140	0,435	0,279	0,000	0,548	0,423
0,150	0,500	0,311	0,000	0,600	0,449
0,160	0,593	0,346	0,000	0,674	0,477
0,170	0,627	0,349	0,000	0,702	0,479
0,180	0,623	0,351	0,000	0,698	0,481
0,190	0,574	0,323	0,000	0,659	0,458
0,200	0,539	0,314	0,000	0,631	0,451
0,210	0,494	0,303	0,000	0,595	0,442
0,220	0,533	0,316	0,000	0,626	0,453
0,230	0,625	0,362	0,000	0,700	0,490
0,240	0,642	0,359	0,000	0,714	0,487
0,250	0,550	0,332	0,000	0,640	0,466
0,260	0,549	0,334	0,000	0,639	0,467
0,270	0,429	0,274	0,000	0,543	0,419
0,280	0,429	0,288	0,000	0,543	0,430
0,290	0,453	0,287	0,000	0,562	0,430
0,300	0,453	0,301	0,000	0,562	0,441
0,310	0,476	0,309	0,000	0,581	0,447
0,320	0,452	0,279	0,000	0,562	0,423
0,330	0,423	0,281	0,000	0,538	0,425
0,340	0,487	0,332	0,000	0,590	0,466
0,350	0,527	0,336	0,000	0,622	0,469
0,360	0,456	0,306	0,000	0,565	0,445
0,370	0,497	0,314	0,000	0,598	0,451
0,380	0,522	0,326	0,000	0,618	0,461
0,390	0,467	0,304	0,000	0,574	0,443
0,400	0,560	0,336	0,000	0,648	0,469
0,410	0,469	0,304	0,000	0,575	0,443
0,420	0,512	0,339	0,000	0,610	0,471
0,430	0,551	0,342	0,000	0,641	0,474
0,440	0,500	0,327	0,000	0,600	0,462
0,450	0,509	0,323	0,000	0,607	0,458
0,460	0,631	0,379	0,000	0,705	0,503
0,470	0,430	0,275	0,000	0,544	0,420
0,480	0,407	0,262	0,000	0,526	0,410
0,490	0,441	0,279	0,000	0,553	0,423
0,500	0,426	0,260	0,000	0,541	0,408
0,510	0,447	0,285	0,000	0,558	0,428
0,520	0,477	0,288	0,000	0,582	0,430

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	0,418	0,275	0,000	0,534	0,420
0,540	0,455	0,313	0,000	0,564	0,450
0,550	0,580	0,312	0,000	0,664	0,450
0,560	0,705	0,363	0,000	0,764	0,490
0,570	0,530	0,325	0,000	0,624	0,460
0,580	0,673	0,353	0,000	0,738	0,482
0,590	0,527	0,321	0,000	0,622	0,457
0,600	0,453	0,303	0,000	0,562	0,442
0,610	0,482	0,302	0,000	0,586	0,442
0,620	0,484	0,306	0,000	0,587	0,445
0,630	0,439	0,291	0,000	0,551	0,433
0,640	0,446	0,291	0,000	0,557	0,433
0,650	0,375	0,248	0,000	0,500	0,398
0,660	0,484	0,291	0,000	0,587	0,433
0,670	0,414	0,262	0,000	0,531	0,410
0,680	0,615	0,339	0,000	0,692	0,471
0,690	0,696	0,367	0,000	0,757	0,494
0,700	0,611	0,350	0,000	0,689	0,480
0,710	0,567	0,338	0,000	0,654	0,470
0,720	0,549	0,328	0,000	0,639	0,462
0,730	0,574	0,349	0,000	0,659	0,479
0,740	0,478	0,299	0,000	0,582	0,439
0,750	0,463	0,292	0,000	0,570	0,434
0,760	0,438	0,291	0,000	0,550	0,433
0,770	0,409	0,278	0,000	0,527	0,422
0,780	0,457	0,295	0,000	0,566	0,436
0,790	0,413	0,276	0,000	0,530	0,421
0,800	0,392	0,250	0,000	0,514	0,400
0,810	0,331	0,218	0,000	0,465	0,374
0,820	1,412	0,758	0,000	1,330	0,806
0,830	1,171	0,431	0,000	1,137	0,545
0,840	1,010	0,407	0,000	1,008	0,526
0,850	0,805	0,363	0,000	0,844	0,490
0,860	0,851	0,388	0,000	0,881	0,510
0,870	0,837	0,363	0,000	0,870	0,490
0,880	0,954	0,411	0,000	0,963	0,529
0,890	0,668	0,347	0,000	0,734	0,478
0,900	0,565	0,322	0,000	0,652	0,458
0,910	0,579	0,318	0,000	0,663	0,454
0,920	0,748	0,381	0,000	0,798	0,505
0,930	1,122	0,467	0,000	1,098	0,574
0,940	0,698	0,367	0,000	0,758	0,494
0,950	0,670	0,388	0,000	0,736	0,510
0,960	0,569	0,327	0,000	0,655	0,462
0,970	0,687	0,378	0,000	0,750	0,502
0,980	0,657	0,365	0,000	0,726	0,492
0,990	0,652	0,355	0,000	0,722	0,484
1,000	0,619	0,340	0,000	0,695	0,472
1,010	0,692	0,375	0,000	0,754	0,500
1,020	0,910	0,448	0,000	0,928	0,558
1,030	0,938	0,415	0,000	0,950	0,532
1,040	0,969	0,439	0,000	0,975	0,551

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,050	0,952	0,420	0,000	0,962	0,536
1,060	1,155	0,481	0,000	1,124	0,585
1,070	1,090	0,448	0,000	1,072	0,558
1,080	0,893	0,401	0,000	0,914	0,521
1,090	0,719	0,401	0,000	0,775	0,521
1,100	0,735	0,403	0,000	0,788	0,522
1,110	0,675	0,354	0,000	0,740	0,483
1,120	0,670	0,349	0,000	0,736	0,479
1,130	0,819	0,370	0,000	0,855	0,496
1,140	0,727	0,347	0,000	0,782	0,478
1,150	0,613	0,324	0,000	0,690	0,459
1,160	0,611	0,345	0,000	0,689	0,476
1,170	0,660	0,348	0,000	0,728	0,478
1,180	0,877	0,426	0,000	0,902	0,541
1,190	1,032	0,448	0,000	1,026	0,558
1,200	1,232	0,540	0,000	1,186	0,632
1,210	1,135	0,463	0,000	1,108	0,570
1,220	1,701	0,687	0,000	1,561	0,750
1,230	1,243	0,417	0,000	1,194	0,534
1,240	1,441	0,540	0,000	1,353	0,632
1,250	1,512	0,500	0,000	1,410	0,600
1,260	0,692	0,396	0,000	0,754	0,517
1,270	0,622	0,370	0,000	0,698	0,496
1,280	1,337	0,560	0,000	1,270	0,648
1,290	0,937	0,450	0,000	0,950	0,560
1,300	0,522	0,314	0,000	0,618	0,451
1,310	0,623	0,361	0,000	0,698	0,489
1,320	0,455	0,275	0,000	0,564	0,420
1,330	0,486	0,309	0,000	0,589	0,447
1,340	0,392	0,252	0,000	0,514	0,402
1,350	0,649	0,381	0,000	0,719	0,505
1,360	0,531	0,326	0,000	0,625	0,461
1,370	0,551	0,333	0,000	0,641	0,466
1,380	0,478	0,284	0,000	0,582	0,427
1,390	0,522	0,325	0,000	0,618	0,460
1,400	0,665	0,383	0,000	0,732	0,506
1,410	0,737	0,392	0,000	0,790	0,514
1,420	0,589	0,359	0,000	0,671	0,487
1,430	0,599	0,366	0,000	0,679	0,493
1,440	0,779	0,425	0,000	0,823	0,540
1,450	1,058	0,482	0,000	1,046	0,586
1,460	0,723	0,373	0,000	0,778	0,498
1,470	0,881	0,442	0,000	0,905	0,554
1,480	0,725	0,425	0,000	0,780	0,540
1,490	0,574	0,319	0,000	0,659	0,455
1,500	0,581	0,331	0,000	0,665	0,465
1,510	0,439	0,278	0,000	0,551	0,422
1,520	0,576	0,354	0,000	0,661	0,483
1,530	0,570	0,345	0,000	0,656	0,476
1,540	0,611	0,380	0,000	0,689	0,504
1,550	0,439	0,277	0,000	0,551	0,422
1,560	0,400	0,273	0,000	0,520	0,418

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
1,570	0,387	0,261	0,000	0,510	0,409
1,580	0,508	0,323	0,000	0,606	0,458
1,590	0,579	0,311	0,000	0,663	0,449
1,600	0,549	0,335	0,000	0,639	0,468
1,610	0,488	0,307	0,000	0,590	0,446
1,620	0,438	0,288	0,000	0,550	0,430
1,630	0,459	0,303	0,000	0,567	0,442
1,640	0,432	0,277	0,000	0,546	0,422
1,650	0,413	0,266	0,000	0,530	0,413
1,660	0,533	0,329	0,000	0,626	0,463
1,670	0,572	0,346	0,000	0,658	0,477
1,680	0,711	0,405	0,000	0,769	0,524
1,690	0,739	0,409	0,000	0,791	0,527
1,700	0,769	0,415	0,000	0,815	0,532
1,710	0,892	0,422	0,000	0,914	0,538
1,720	0,972	0,468	0,000	0,978	0,574
1,730	0,820	0,408	0,000	0,856	0,526
1,740	0,444	0,272	0,000	0,555	0,418
1,750	0,668	0,377	0,000	0,734	0,502
1,760	0,676	0,374	0,000	0,741	0,499
1,770	0,973	0,462	0,000	0,978	0,570
1,780	1,454	0,673	0,000	1,363	0,738
1,790	0,860	0,424	0,000	0,888	0,539
1,800	0,785	0,389	0,000	0,828	0,511
1,810	0,728	0,373	0,000	0,782	0,498
1,820	0,836	0,407	0,000	0,869	0,526
1,830	0,977	0,474	0,000	0,982	0,579
1,840	0,948	0,494	0,000	0,958	0,595
1,850	1,157	0,595	0,000	1,126	0,676
1,860	0,739	0,390	0,000	0,791	0,512
1,870	0,833	0,428	0,000	0,866	0,542
1,880	0,968	0,451	0,000	0,974	0,561
1,890	1,324	0,527	0,000	1,259	0,622
1,900	1,176	0,468	0,000	1,141	0,574
1,910	1,148	0,492	0,000	1,118	0,594
1,920	0,904	0,429	0,000	0,923	0,543
1,930	0,711	0,387	0,000	0,769	0,510
1,940	1,037	0,521	0,000	1,030	0,617
1,950	1,061	0,464	0,000	1,049	0,571
1,960	0,938	0,478	0,000	0,950	0,582
1,970	1,727	0,620	0,000	1,582	0,696
1,980	1,162	0,524	0,000	1,130	0,619
1,990	0,915	0,422	0,000	0,932	0,538
2,000	0,757	0,352	0,000	0,806	0,482
2,010	0,583	0,311	0,000	0,666	0,449
2,020	0,849	0,388	0,000	0,879	0,510
2,030	0,845	0,402	0,000	0,876	0,522
2,040	0,628	0,318	0,000	0,702	0,454
2,050	0,750	0,383	0,000	0,800	0,506
2,060	1,084	0,526	0,000	1,067	0,621
2,070	0,681	0,367	0,000	0,745	0,494
2,080	0,717	0,391	0,000	0,774	0,513

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
2,090	0,765	0,409	0,000	0,812	0,527
2,100	0,636	0,325	0,000	0,709	0,460
2,110	0,695	0,333	0,000	0,756	0,466
2,120	0,437	0,268	0,000	0,550	0,414
2,130	0,504	0,296	0,000	0,603	0,437
2,140	0,538	0,309	0,000	0,630	0,447
2,150	0,525	0,306	0,000	0,620	0,445
2,160	0,540	0,315	0,000	0,632	0,452
2,170	0,853	0,429	0,000	0,882	0,543
2,180	0,632	0,354	0,000	0,706	0,483
2,190	0,601	0,337	0,000	0,681	0,470
2,200	0,762	0,389	0,000	0,810	0,511
2,210	0,887	0,414	0,000	0,910	0,531
2,220	0,658	0,356	0,000	0,726	0,485
2,230	0,693	0,359	0,000	0,754	0,487
2,240	0,739	0,379	0,000	0,791	0,503
2,250	0,884	0,411	0,000	0,907	0,529
2,260	0,787	0,404	0,000	0,830	0,523
2,270	0,737	0,399	0,000	0,790	0,519
2,280	0,655	0,377	0,000	0,724	0,502
2,290	0,582	0,341	0,000	0,666	0,473
2,300	0,771	0,414	0,000	0,817	0,531
2,310	0,594	0,343	0,000	0,675	0,474
2,320	0,740	0,426	0,000	0,792	0,541
2,330	0,789	0,407	0,000	0,831	0,526
2,340	0,848	0,424	0,000	0,878	0,539
2,350	0,835	0,424	0,000	0,868	0,539
2,360	0,934	0,455	0,000	0,947	0,564
2,370	0,705	0,396	0,000	0,764	0,517
2,380	0,746	0,409	0,000	0,797	0,527
2,390	0,783	0,412	0,000	0,826	0,530
2,400	0,618	0,364	0,000	0,694	0,491
2,410	0,646	0,347	0,000	0,717	0,478
2,420	0,648	0,346	0,000	0,718	0,477
2,430	1,135	0,432	0,000	1,108	0,546
2,440	1,440	0,505	0,000	1,352	0,604
2,450	1,690	0,543	0,000	1,552	0,634
2,460	1,260	0,410	0,000	1,208	0,528
2,470	1,097	0,417	0,000	1,078	0,534
2,480	0,714	0,358	0,000	0,771	0,486
2,490	0,936	0,419	0,000	0,949	0,535
2,500	1,274	0,479	0,000	1,219	0,583
średnia	0,718	0,371	0,000	0,775	0,497
odchylenie standardowe	0,265	0,079	0,000	0,212	0,063

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	0,897	0,384	0,000	0,918	0,507
0,020	0,969	0,413	0,000	0,975	0,530
0,030	1,040	0,464	0,000	1,032	0,571
0,040	0,879	0,477	0,000	0,903	0,582
0,050	0,773	0,385	0,000	0,818	0,508
0,060	0,810	0,401	0,000	0,848	0,521
0,070	0,652	0,329	0,000	0,722	0,463
0,080	0,729	0,372	0,000	0,783	0,498
0,090	0,972	0,471	0,000	0,978	0,577
0,100	1,386	0,609	0,000	1,309	0,687
0,110	1,428	0,613	0,000	1,342	0,690
0,120	1,330	0,547	0,000	1,264	0,638
0,130	1,336	0,560	0,000	1,269	0,648
0,140	1,569	0,626	0,000	1,455	0,701
0,150	1,275	0,555	0,000	1,220	0,644
0,160	1,203	0,558	0,000	1,162	0,646
0,170	1,334	0,639	0,000	1,267	0,711
0,180	1,360	0,717	0,000	1,288	0,774
0,190	1,383	0,685	0,000	1,306	0,748
0,200	1,263	0,599	0,000	1,210	0,679
0,210	1,471	0,709	0,000	1,377	0,767
0,220	1,472	0,712	0,000	1,378	0,770
0,230	1,362	0,686	0,000	1,290	0,749
0,240	1,358	0,648	0,000	1,286	0,718
0,250	1,239	0,610	0,000	1,191	0,688
0,260	1,402	0,701	0,000	1,322	0,761
0,270	1,368	0,655	0,000	1,294	0,724
0,280	1,432	0,700	0,000	1,346	0,760
0,290	1,246	0,586	0,000	1,197	0,669
0,300	1,402	0,711	0,000	1,322	0,769
0,310	1,376	0,667	0,000	1,301	0,734
0,320	1,500	0,746	0,000	1,400	0,797
0,330	1,546	0,779	0,000	1,437	0,823
0,340	1,503	0,810	0,000	1,402	0,848
0,350	1,334	0,696	0,000	1,267	0,757
0,360	1,383	0,663	0,000	1,306	0,730
0,370	1,321	0,627	0,000	1,257	0,702
0,380	1,403	0,646	0,000	1,322	0,717
0,390	1,175	0,598	0,000	1,140	0,678
0,400	1,570	0,815	0,000	1,456	0,852
0,410	1,428	0,738	0,000	1,342	0,790
0,420	1,429	0,743	0,000	1,343	0,794
0,430	1,476	0,781	0,000	1,381	0,825
0,440	1,506	0,779	0,000	1,405	0,823
0,450	1,338	0,692	0,000	1,270	0,754
0,460	1,520	0,787	0,000	1,416	0,830
0,470	1,331	0,703	0,000	1,265	0,762
0,480	1,383	0,691	0,000	1,306	0,753
0,490	1,217	0,638	0,000	1,174	0,710
0,500	1,755	0,851	0,000	1,604	0,881
0,510	1,341	0,689	0,000	1,273	0,751
0,520	1,703	0,760	0,000	1,562	0,808

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,271	0,612	0,000	1,217	0,690
0,540	1,193	0,609	0,000	1,154	0,687
0,550	1,359	0,678	0,000	1,287	0,742
0,560	1,287	0,685	0,000	1,230	0,748
0,570	1,157	0,617	0,000	1,126	0,694
0,580	1,216	0,646	0,000	1,173	0,717
0,590	1,133	0,594	0,000	1,106	0,675
0,600	1,273	0,668	0,000	1,218	0,734
0,610	1,235	0,658	0,000	1,188	0,726
0,620	1,359	0,742	0,000	1,287	0,794
0,630	1,207	0,599	0,000	1,166	0,679
0,640	1,549	0,748	0,000	1,439	0,798
0,650	1,384	0,726	0,000	1,307	0,781
0,660	1,208	0,638	0,000	1,166	0,710
0,670	1,309	0,712	0,000	1,247	0,770
0,680	1,174	0,609	0,000	1,139	0,687
0,690	1,285	0,640	0,000	1,228	0,712
0,700	1,450	0,696	0,000	1,360	0,757
0,710	1,429	0,675	0,000	1,343	0,740
0,720	1,473	0,723	0,000	1,378	0,778
0,730	1,442	0,761	0,000	1,354	0,809
0,740	1,358	0,715	0,000	1,286	0,772
0,750	1,591	0,818	0,000	1,473	0,854
0,760	1,515	0,729	0,000	1,412	0,783
0,770	1,280	0,616	0,000	1,224	0,693
0,780	0,852	0,402	0,000	0,882	0,522
0,790	0,858	0,400	0,000	0,886	0,520
0,800	1,106	0,504	0,000	1,085	0,603
0,810	1,297	0,621	0,000	1,238	0,697
0,820	1,412	0,732	0,000	1,330	0,786
0,830	1,897	0,884	0,000	1,718	0,907
0,840	1,714	0,850	0,000	1,571	0,880
0,850	1,417	0,758	0,000	1,334	0,806
0,860	1,345	0,716	0,000	1,276	0,773
0,870	1,203	0,664	0,000	1,162	0,731
średnia	1,312	0,649	0,000	1,249	0,719
odchylenie standardowe	0,224	0,118	0,000	0,179	0,094

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,010	1,178	0,423	0,000	1,142	0,538
0,020	0,727	0,368	0,000	0,782	0,494
0,030	1,088	0,514	0,000	1,070	0,611
0,040	1,048	0,487	0,000	1,038	0,590
0,050	0,895	0,448	0,000	0,916	0,558
0,060	0,883	0,475	0,000	0,906	0,580
0,070	1,045	0,562	0,000	1,036	0,650
0,080	0,675	0,330	0,000	0,740	0,464
0,090	0,899	0,494	0,000	0,919	0,595
0,100	1,134	0,596	0,000	1,107	0,677
0,110	0,970	0,532	0,000	0,976	0,626
0,120	1,063	0,569	0,000	1,050	0,655
0,130	1,064	0,521	0,000	1,051	0,617
0,140	0,980	0,516	0,000	0,984	0,613
0,150	1,376	0,675	0,000	1,301	0,740
0,160	1,486	0,706	0,000	1,389	0,765
0,170	1,172	0,590	0,000	1,138	0,672
0,180	1,268	0,617	0,000	1,214	0,694
0,190	1,236	0,616	0,000	1,189	0,693
0,200	1,241	0,613	0,000	1,193	0,690
0,210	1,229	0,613	0,000	1,183	0,690
0,220	1,145	0,601	0,000	1,116	0,681
0,230	1,261	0,644	0,000	1,209	0,715
0,240	1,355	0,662	0,000	1,284	0,730
0,250	1,225	0,649	0,000	1,180	0,719
0,260	1,071	0,604	0,000	1,057	0,683
0,270	1,162	0,633	0,000	1,130	0,706
0,280	1,254	0,670	0,000	1,203	0,736
0,290	1,354	0,686	0,000	1,283	0,749
0,300	1,326	0,668	0,000	1,261	0,734
0,310	1,243	0,644	0,000	1,194	0,715
0,320	1,260	0,674	0,000	1,208	0,739
0,330	1,203	0,652	0,000	1,162	0,722
0,340	1,237	0,649	0,000	1,190	0,719
0,350	1,165	0,627	0,000	1,132	0,702
0,360	1,348	0,702	0,000	1,278	0,762
0,370	1,375	0,691	0,000	1,300	0,753
0,380	1,306	0,656	0,000	1,245	0,725
0,390	1,324	0,676	0,000	1,259	0,741
0,400	1,416	0,655	0,000	1,333	0,724
0,410	1,463	0,712	0,000	1,370	0,770
0,420	1,309	0,646	0,000	1,247	0,717
0,430	1,488	0,696	0,000	1,390	0,757
0,440	1,552	0,726	0,000	1,442	0,781
0,450	1,379	0,694	0,000	1,303	0,755
0,460	1,287	0,664	0,000	1,230	0,731
0,470	1,084	0,625	0,000	1,067	0,700
0,480	1,406	0,695	0,000	1,325	0,756
0,490	1,516	0,728	0,000	1,413	0,782
0,500	1,659	0,765	0,000	1,527	0,812
0,510	1,668	0,762	0,000	1,534	0,810
0,520	1,454	0,710	0,000	1,363	0,768

Dystans [km]	MPD		pomiar błędne	ETD	
	długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm		długość fali 5mm-50mm	długość fali 0,5mm-5mm
[km]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
1	2	3	4	5	6
0,530	1,437	0,740	0,000	1,350	0,792
0,540	1,168	0,636	0,000	1,134	0,709
0,550	1,355	0,691	0,000	1,284	0,753
0,560	1,255	0,625	0,000	1,204	0,700
0,570	1,272	0,619	0,000	1,218	0,695
0,580	1,456	0,652	0,000	1,365	0,722
0,590	1,516	0,707	0,000	1,413	0,766
0,600	1,447	0,687	0,000	1,358	0,750
0,610	1,236	0,641	0,000	1,189	0,713
0,620	1,385	0,668	0,000	1,308	0,734
0,630	1,329	0,680	0,000	1,263	0,744
0,640	1,392	0,697	0,000	1,314	0,758
0,650	1,453	0,697	0,000	1,362	0,758
0,660	1,486	0,677	0,000	1,389	0,742
0,670	1,462	0,709	0,000	1,370	0,767
0,680	1,599	0,723	0,000	1,479	0,778
0,690	1,437	0,707	0,000	1,350	0,766
0,700	1,339	0,670	0,000	1,271	0,736
0,710	1,324	0,679	0,000	1,259	0,743
0,720	1,276	0,668	0,000	1,221	0,734
0,730	1,213	0,648	0,000	1,170	0,718
0,740	1,211	0,640	0,000	1,169	0,712
0,750	1,268	0,681	0,000	1,214	0,745
0,760	1,248	0,677	0,000	1,198	0,742
0,770	1,377	0,705	0,000	1,302	0,764
0,780	1,216	0,691	0,000	1,173	0,753
0,790	1,257	0,585	0,000	1,206	0,668
0,800	1,367	0,655	0,000	1,294	0,724
0,810	1,438	0,715	0,000	1,350	0,772
0,820	1,380	0,692	0,000	1,304	0,754
0,830	2,645	0,926	0,000	2,316	0,941
średnia	1,292	0,642	0,000	1,233	0,714
odchylenie standardowe	0,240	0,088	0,000	0,192	0,071