
	INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH LABOR AQUILA Nowa Wieś ul. Działkowa 15 42-262 Poczesna	
	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 4/2018	




KARTA PRZEWODNIA



Zleceniodawca : PROWAY Zbigniew Kowalski
 Ul. Vivaldiego 56/3
 52-129 Wrocław

Znak i data zlecenia : e-mailowe z dnia 16.01.2018

Tytuł sprawozdania: Wyniki badań geotechnicznych w ramach projektu pn.
 „Zaprojektowanie i budowa ciągów pieszo-rowerowych wraz z wykonaniem infrastruktury szlaku turystycznego na terenie powiatu zduńskowolskiego”- aktualizacja.

Opracowali:

Nazwisko i imię	Data opracowania	Podpis
Mgr inż. Paweł Słaboński	20.02.2018	 mgr inż. Paweł J. Słaboński Instytut Badań Inżynierskich ITB-Nr. 521/NB/2007 LABOR AQUILA
Mgr inż. Daniel Brzozowski	20.02.2018	 mgr inż. Daniel Brzozowski Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Mgr inż. Dariusz Bińczyk	20.02.2018	 mgr inż. Dariusz Bińczyk kierownik laboratorium LABORANT

	<p align="center">INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH LABOR AQUILA Nowa Wieś ul. Działkowa 15 42-262 Poczesna</p>	
<p align="center">SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 4/2018</p>		

1. Podstawa sprawozdania

Podstawę sporządzenia niniejszego sprawozdania stanowi zlecenie email z dn.16 stycznia 2018 r. otrzymane od Pana Jacka Kurzeja, reprezentującego firmę PROWAY Sp. z o.o. z Wrocławia.

Do sporządzenia niniejszego sprawozdania wykorzystano następujące dokumenty:

- [1] PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- [2] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [3] BN-70/8931-6 Drogi samochodowe- Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.
- [4] Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych IBDIM/GDDKiA (KWRNPP-2001)

2. Cel i zakres sprawozdania

Celem niniejszego sprawozdania jest przedstawienie opinii geotechnicznej w ramach projektowanego zadania pn. „Zaprojektowanie i budowa ciągów pieszo-rowerowych wraz z wykonaniem infrastruktury szlaku turystycznego na terenie powiatu zduńskowolskiego”. Zadanie to jest objęte projektem "Aktywna Dolina Rzeki Warty". Jego zakres obejmuje utworzenie trasy turystycznej pieszo-rowerowej na terenie powiatu zduńskowolskiego o długości ok. 26 905 m. Opracowanie dotyczy rozbudowy, przebudowy i remontu istniejącej infrastruktury drogowej i technicznej oraz obiektów inżynierskich w gminie Zduńska Wola i gminie Zapolice.

Niniejsze opracowanie dotyczy Odcinka : Poręby - Piaski – Beleń-Strońsko.

W ramach realizacji przedmiotowego zlecenia, tj. badań geotechnicznych na potrzeby opinii do celów projektowych wykonano następujące prace:

- pomiar ugięć istniejącej nawierzchni ugięciomierzem belkowym



Dane do obliczeń ugięć ujętych w analizach statystycznych :

temp. nawierzchni 5⁰C, współczynnik sezonowości 1,28; współczynnik podbudowy 1,0.

Wykorzystano do badań samochód ciężarowy o nacisku na tylną oś 10 Mg.

Na badanym odcinku wyniki badań ugięć wykazały, że nośność istniejącej konstrukcji przewiduje obciążenie ruchem KR 1-2 lub niższym, nieskategoryzowanym.

Wyjaśnienie: W analizie wyników program liczący dane wskazał symbole „???” co oznacza, że uzyskane wartości mieszczą się poza zakresem przewidzianym w katalogu [4].

	<p>INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH LABOR AQUILA Nowa Wieś ul. Działkowa 15 42-262 Poczesna</p>	
<p>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 4/2018</p>		

3. Wyniki badań otrzymane od podwykonawców

Przy realizacji przedmiotowego zlecenia nie korzystano z podwykonawstwa.

4. Ocena zgodności z wymaganiami i/lub specyfikacjami

5. Wykaz załączników

Integralną część niniejszego sprawozdania stanowią następujące załączniki

a) raporty z badań o numerach:

- Dziennik pomiarów ugięć nr UB1/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB2/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB3/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB4/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB5/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB6/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB7/25/01/18
- Dziennik pomiarów ugięć nr UB8/25/01/18

b) fotografie/rysunki/tabele/szkice/inne: nd.

Sprawozdanie autoryzował:
 INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADAŃ

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB1/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		0+025	0+000
Kilometr końcowy		1+025	1+000
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	21	21
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	0,7400	0,6676
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,1499	0,2025
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,2026	0,3034
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	0,4401	0,2626
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	1,0399	1,0727
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	1,0399	1,0727
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	1,7303	1,7849
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		R 3	R 3
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001			
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		K R 2	K R 2
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK

laborant

POMIARY WYKONAŁ



INSTITUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Skaboński

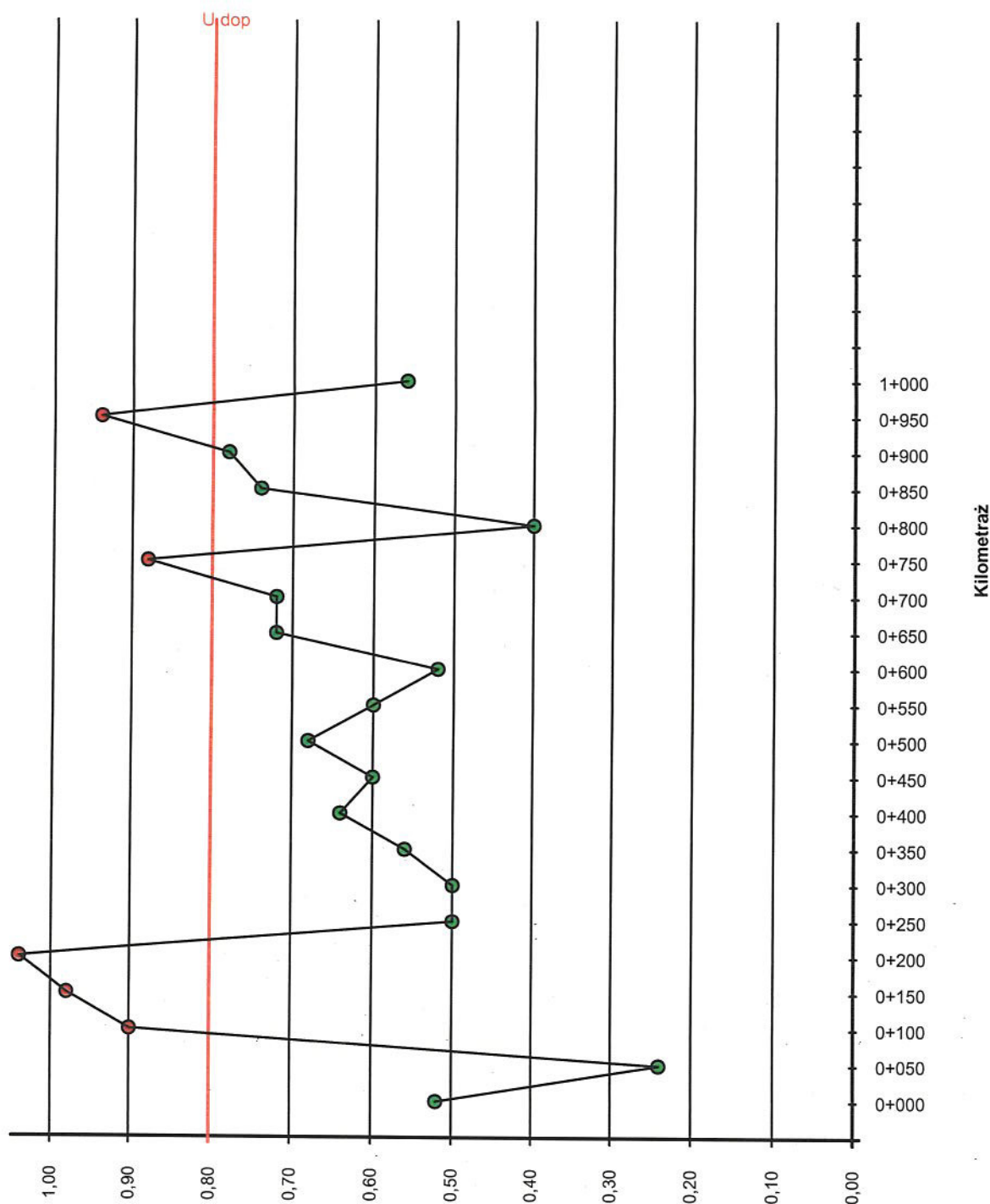
ITB N 521/NB/2007

SPRAWDZIŁ / ZWERYFIKOWAŁ

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB1/25/01/18/03 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 0+000 ÷ 1+000 Strona : Prawa

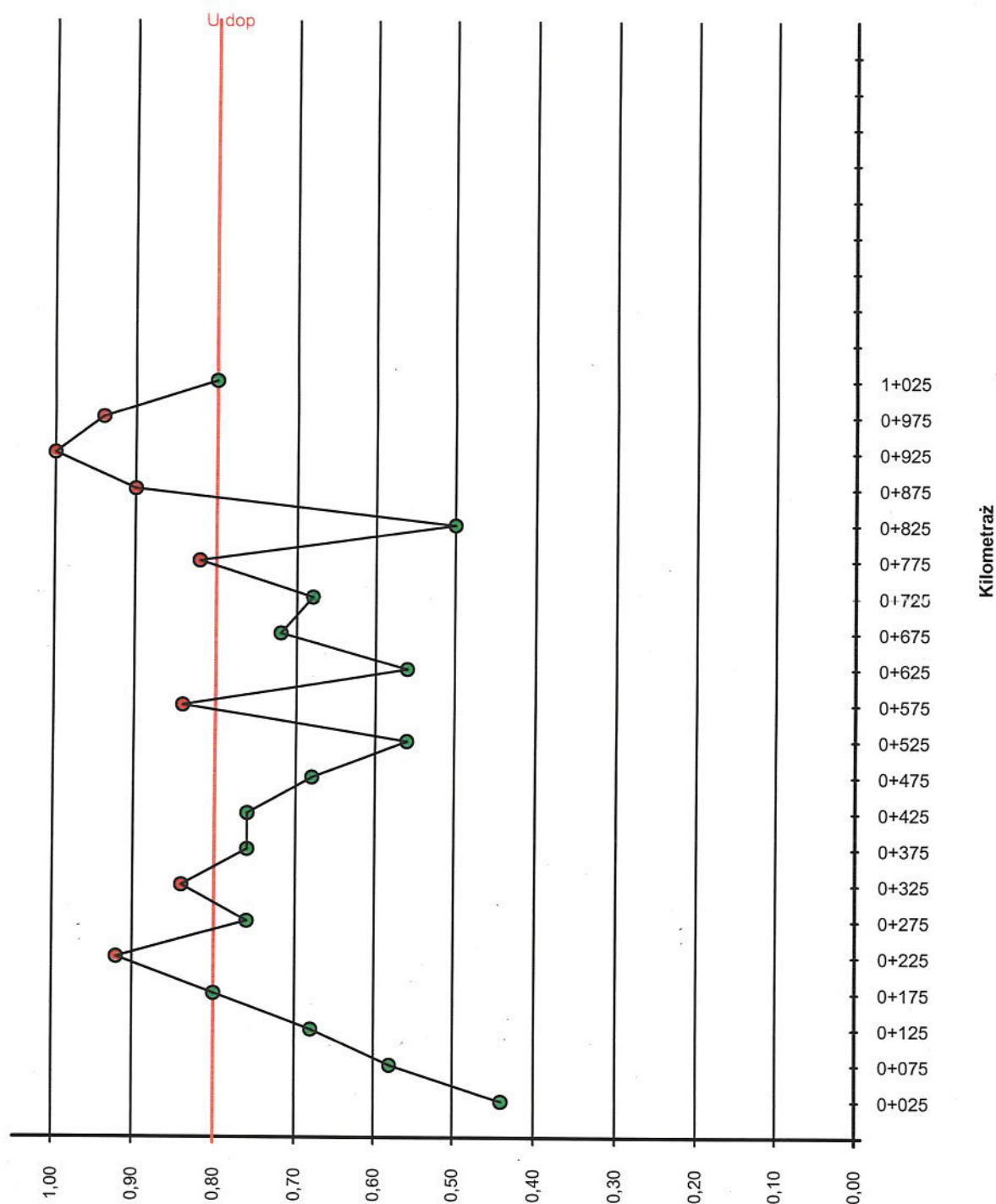


Nowa Wieś, dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB1/25/01/18/04 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : $U_{dop} = 0,8 \text{ mm}$ Odcinek Km: 0+025 ÷ 1+025 Strona : Lewa



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB1/25/01/18/01

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : DP Poręby-Piasek-Beleń

Km : 0+000 ÷ 1+000

Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5

Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	0+000	Zewn.	0,26	0,52	
2	0+050	Zewn.	0,12	0,24	
3	0+100	Zewn.	0,45	0,90	
4	0+150	Zewn.	0,49	0,98	
5	0+200	Zewn.	0,52	1,04	
6	0+250	Zewn.	0,25	0,50	
7	0+300	Zewn.	0,25	0,50	
8	0+350	Zewn.	0,28	0,56	
9	0+400	Zewn.	0,32	0,64	
10	0+450	Zewn.	0,30	0,60	
11	0+500	Zewn.	0,34	0,68	
12	0+550	Zewn.	0,30	0,60	
13	0+600	Zewn.	0,26	0,52	
14	0+650	Zewn.	0,36	0,72	
15	0+700	Zewn.	0,36	0,72	
16	0+750	Zewn.	0,44	0,88	
17	0+800	Zewn.	0,20	0,40	
18	0+850	Zewn.	0,37	0,74	
19	0+900	Zewn.	0,39	0,78	
20	0+950	Zewn.	0,47	0,94	
21	1+000	Zewn.	0,28	0,56	
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB1/25/01/18/02 (wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : DP Poręby-Piasek-Beleń Km : 0+025 ÷ 1+025
 Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	0+025	Zewn.	0,22	0,44	
2	0+075	Zewn.	0,29	0,58	
3	0+125	Zewn.	0,34	0,68	
4	0+175	Zewn.	0,40	0,80	
5	0+225	Zewn.	0,46	0,92	
6	0+275	Zewn.	0,38	0,76	
7	0+325	Zewn.	0,42	0,84	
8	0+375	Zewn.	0,38	0,76	
9	0+425	Zewn.	0,38	0,76	
10	0+475	Zewn.	0,34	0,68	
11	0+525	Zewn.	0,28	0,56	
12	0+575	Zewn.	0,42	0,84	
13	0+625	Zewn.	0,28	0,56	
14	0+675	Zewn.	0,36	0,72	
15	0+725	Zewn.	0,34	0,68	
16	0+775	Zewn.	0,41	0,82	
17	0+825	Zewn.	0,25	0,50	
18	0+875	Zewn.	0,45	0,90	
19	0+925	Zewn.	0,50	1,00	
20	0+975	Zewn.	0,47	0,94	
21	1+025	Zewn.	0,40	0,80	
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB2/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		1+075	1+050
Kilometr końcowy		2+025	2+000
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	20	20
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	0,8160	0,5660
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,5692	0,2898
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,6975	0,5119
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	-0,3224	-0,0135
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	1,9544	1,1455
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	1,9544	1,1455
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	3,2521	1,9062
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		???	R 3
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	K R 1
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		???	K R 1
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK
laborant

POMIARY WYKONAŁ


 INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007
 SPRAWDZIŁ / ZWERYFIKOWAŁ

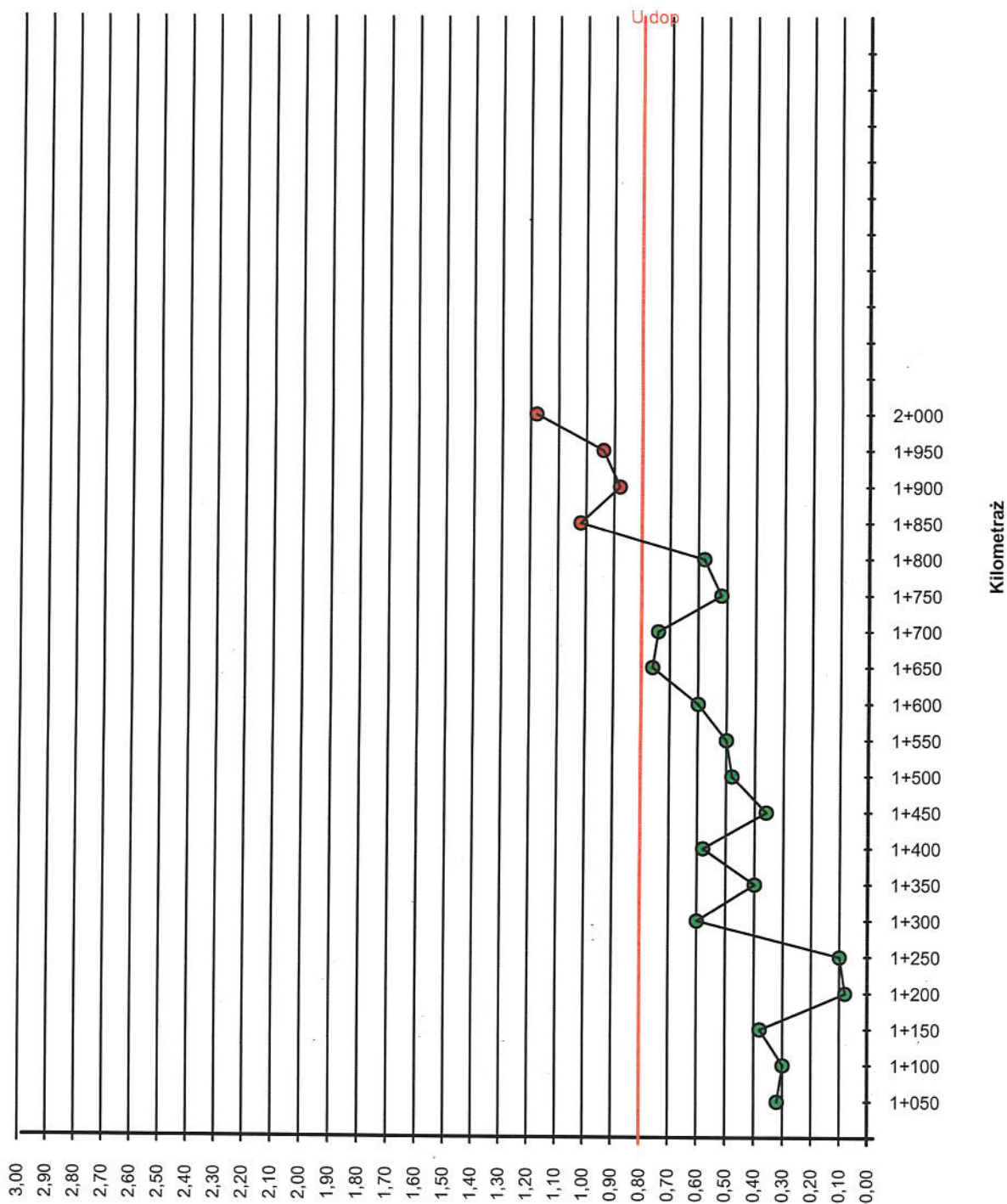
Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB2/25/01/18/03 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

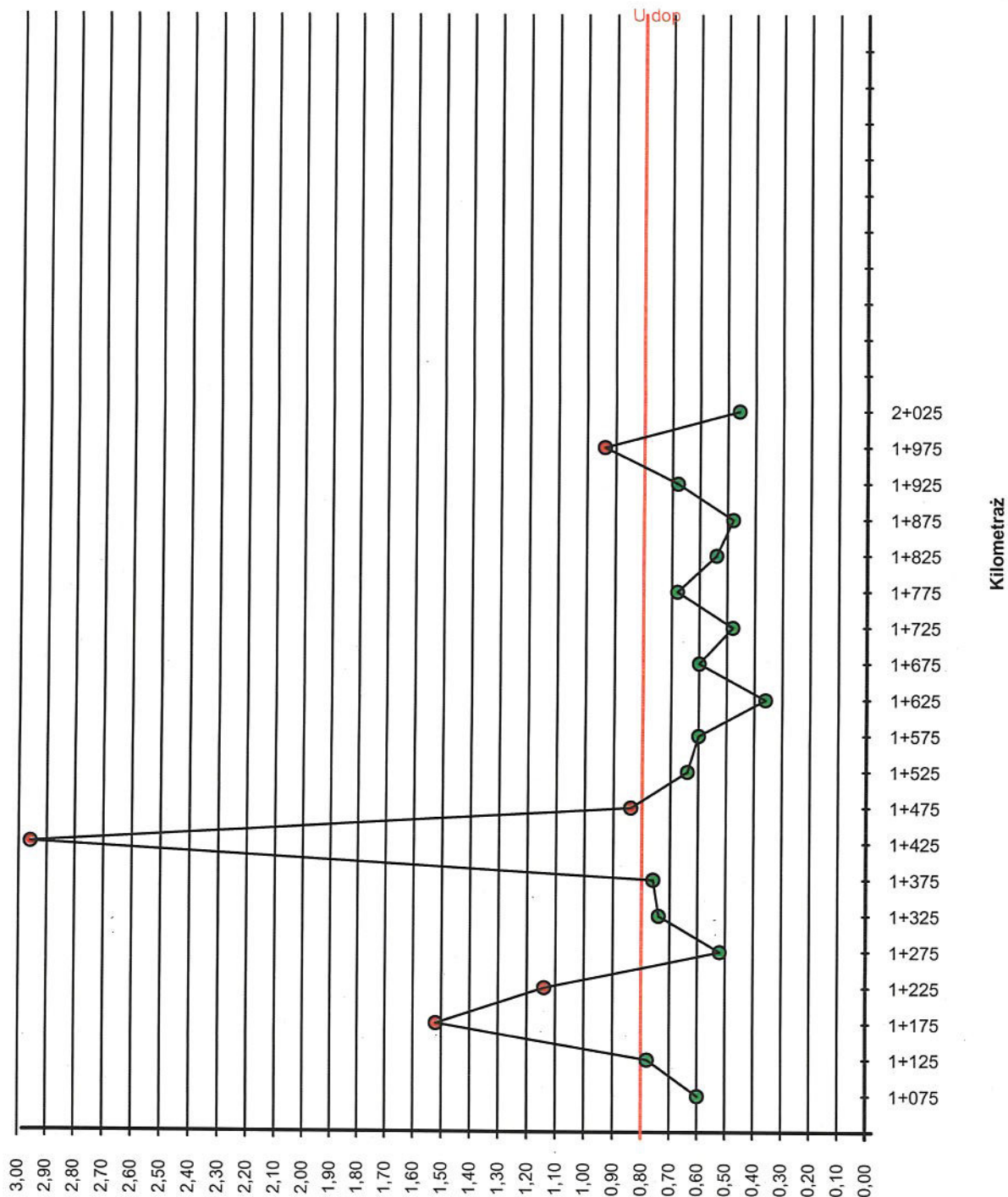
Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 1+050 ÷ 2+000 Strona : Prawa



DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB2/25/01/18/04 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 1+075 ÷ 2+025 Strona : Lewa





Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB2/25/01/18/01

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń

Km : 1+050 ÷ 2+000

Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5

Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	1+050	Zewn.	0,16	0,32	
2	1+100	Zewn.	0,15	0,30	
3	1+150	Zewn.	0,19	0,38	
4	1+200	Zewn.	0,04	0,08	
5	1+250	Zewn.	0,05	0,10	
6	1+300	Zewn.	0,30	0,60	
7	1+350	Zewn.	0,20	0,40	
8	1+400	Zewn.	0,29	0,58	
9	1+450	Zewn.	0,18	0,36	
10	1+500	Zewn.	0,24	0,48	
11	1+550	Zewn.	0,25	0,50	
12	1+600	Zewn.	0,30	0,60	
13	1+650	Zewn.	0,38	0,76	
14	1+700	Zewn.	0,37	0,74	
15	1+750	Zewn.	0,26	0,52	
16	1+800	Zewn.	0,29	0,58	
17	1+850	Zewn.	0,51	1,02	
18	1+900	Zewn.	0,44	0,88	
19	1+950	Zewn.	0,47	0,94	
20	2+000	Zewn.	0,59	1,18	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
mgr inż. Paweł J. Słaboński
ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB2/25/01/18/02

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń

Km : 1+075 ÷ 2+025

Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5

Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	1+075	Zewn.	0,30	0,60	
2	1+125	Zewn.	0,39	0,78	
3	1+175	Zewn.	0,76	1,52	
4	1+225	Zewn.	0,57	1,14	
5	1+275	Zewn.	0,26	0,52	
6	1+325	Zewn.	0,37	0,74	
7	1+375	Zewn.	0,38	0,76	
8	1+425	Zewn.	1,48	2,96	
9	1+475	Zewn.	0,42	0,84	
10	1+525	Zewn.	0,32	0,64	
11	1+575	Zewn.	0,30	0,60	
12	1+625	Zewn.	0,18	0,36	
13	1+675	Zewn.	0,30	0,60	
14	1+725	Zewn.	0,24	0,48	
15	1+775	Zewn.	0,34	0,68	
16	1+825	Zewn.	0,27	0,54	
17	1+875	Zewn.	0,24	0,48	
18	1+925	Zewn.	0,34	0,68	
19	1+975	Zewn.	0,47	0,94	
20	2+025	Zewn.	0,23	0,46	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
mgr inż. Paweł J. Słaboński
ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB3/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		2+075	2+050
Kilometr końcowy		3+025	3+000
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	20	20
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	1,2210	0,9690
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,5302	0,4723
Współczynnik zmienności	$v_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,4342	0,4874
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	0,1607	0,0244
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	2,2813	1,9136
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	2,2813	1,9136
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	3,7961	3,1842
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		???	???
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	???
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		???	???
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK

laborant

POMIARY WYKONAŁ

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Słaboński

IB-41-521/NB/2007

SPRAWDZIŁ / ZWERYFIKOWAŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

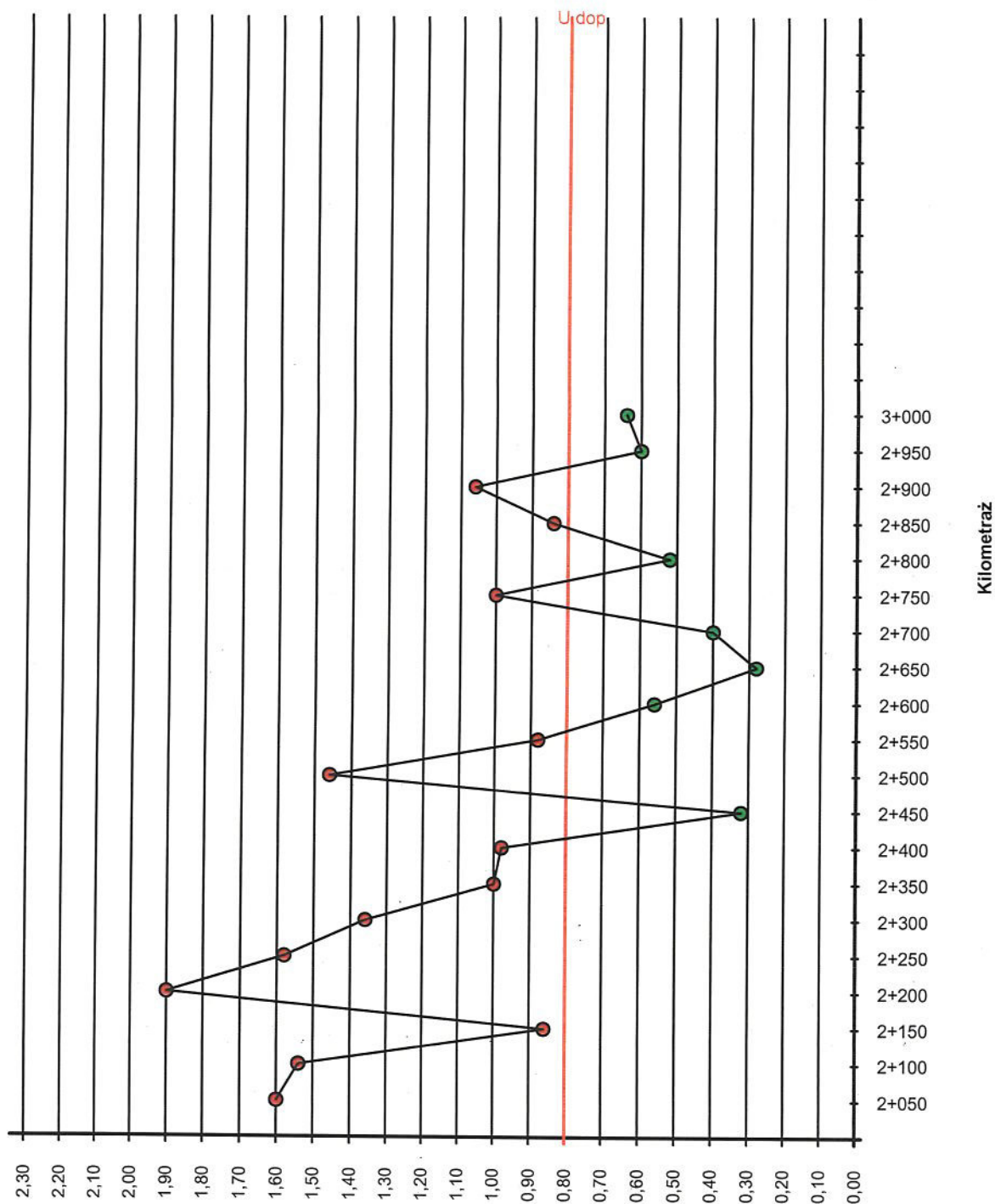
Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB3/25/01/18/03

(wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

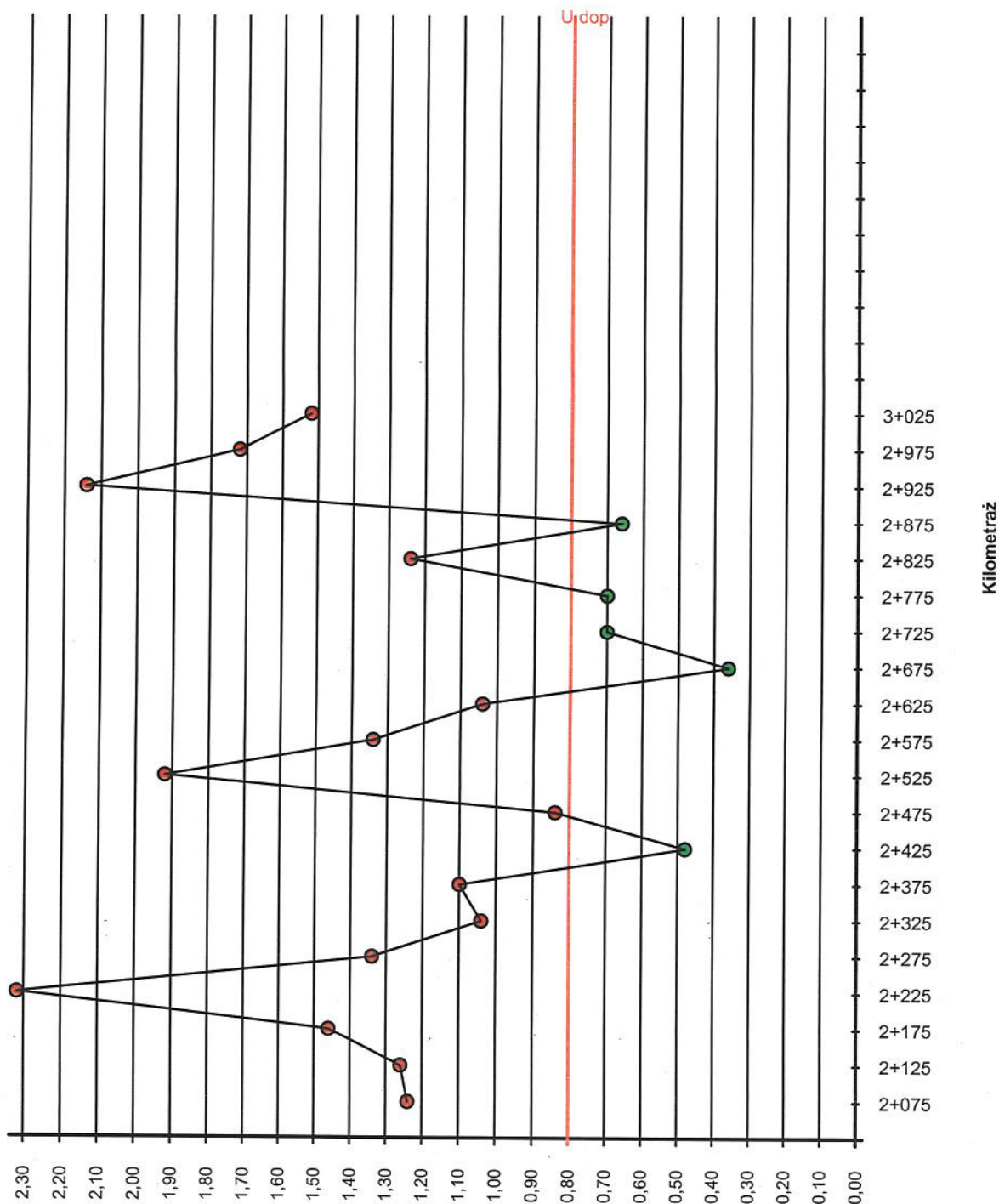
Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 2+050 ÷ 3+000 Strona : Prawa



DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB3/25/01/18/04 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 2+075 ÷ 3+025 Strona : Lewa



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB3/25/01/18/01 (wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 2+050 ÷ 3+000
 Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	2+050	Zewn.	0,80	1,60	
2	2+100	Zewn.	0,77	1,54	
3	2+150	Zewn.	0,43	0,86	
4	2+200	Zewn.	0,95	1,90	
5	2+250	Zewn.	0,79	1,58	
6	2+300	Zewn.	0,68	1,36	
7	2+350	Zewn.	0,50	1,00	
8	2+400	Zewn.	0,49	0,98	
9	2+450	Zewn.	0,16	0,32	
10	2+500	Zewn.	0,73	1,46	
11	2+550	Zewn.	0,44	0,88	
12	2+600	Zewn.	0,28	0,56	
13	2+650	Zewn.	0,14	0,28	
14	2+700	Zewn.	0,20	0,40	
15	2+750	Zewn.	0,50	1,00	
16	2+800	Zewn.	0,26	0,52	
17	2+850	Zewn.	0,42	0,84	
18	2+900	Zewn.	0,53	1,06	
19	2+950	Zewn.	0,30	0,60	
20	3+000	Zewn.	0,32	0,64	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC


 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 IB Nr 521/NB/2007

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB3/25/01/18/02

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 2+075 ÷ 3+025

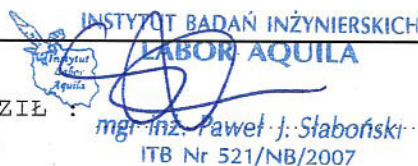
Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	2+075	Zewn.	0,62	1,24	
2	2+125	Zewn.	0,63	1,26	
3	2+175	Zewn.	0,73	1,46	
4	2+225	Zewn.	1,16	2,32	
5	2+275	Zewn.	0,67	1,34	
6	2+325	Zewn.	0,52	1,04	
7	2+375	Zewn.	0,55	1,10	
8	2+425	Zewn.	0,24	0,48	
9	2+475	Zewn.	0,42	0,84	
10	2+525	Zewn.	0,96	1,92	
11	2+575	Zewn.	0,67	1,34	
12	2+625	Zewn.	0,52	1,04	
13	2+675	Zewn.	0,18	0,36	
14	2+725	Zewn.	0,35	0,70	
15	2+775	Zewn.	0,35	0,70	
16	2+825	Zewn.	0,62	1,24	
17	2+875	Zewn.	0,33	0,66	
18	2+925	Zewn.	1,07	2,14	
19	2+975	Zewn.	0,86	1,72	
20	3+025	Zewn.	0,76	1,52	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Staboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB4/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

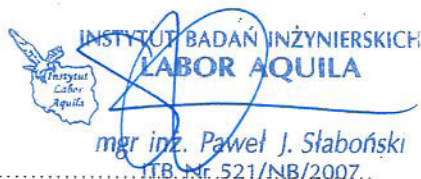
STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		3+075	3+050
Kilometr końcowy		4+025	4+000
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	20	20
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	0,9090	0,7720
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,3264	0,1984
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,3591	0,2569
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	0,2562	0,3753
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	1,5618	1,1687
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	1,5618	1,1687
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	2,5989	1,9447
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		???	R 3
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	K R 1
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997			
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK

labor

POMIARY WYKONAŁ


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr. 521/NB/2007..

SPRAWDZIŁ / ZWERYFIKOWAŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

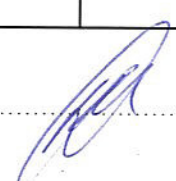
Wersja A

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB4/25/01/18/01 (wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 3+050 ÷ 4+000
 Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	3+050	Zewn.	0,44	0,88	
2	3+100	Zewn.	0,51	1,02	
3	3+150	Zewn.	0,33	0,66	
4	3+200	Zewn.	0,57	1,14	
5	3+250	Zewn.	0,28	0,56	
6	3+300	Zewn.	0,36	0,72	
7	3+350	Zewn.	0,47	0,94	
8	3+400	Zewn.	0,35	0,70	
9	3+450	Zewn.	0,53	1,06	
10	3+500	Zewn.	0,41	0,82	
11	3+550	Zewn.	0,39	0,78	
12	3+600	Zewn.	0,36	0,72	
13	3+650	Zewn.	0,32	0,64	
14	3+700	Zewn.	0,24	0,48	
15	3+750	Zewn.	0,31	0,62	
16	3+800	Zewn.	0,37	0,74	
17	3+850	Zewn.	0,26	0,52	
18	3+900	Zewn.	0,31	0,62	
19	3+950	Zewn.	0,34	0,68	
20	4+000	Zewn.	0,57	1,14	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 Inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB4/25/01/18/02 (wg metody belki Benkelmana)

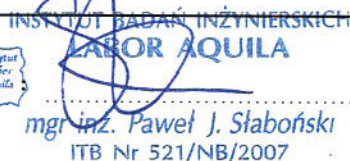
Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń **Km :** 3+075 ÷ 4+025
Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 **Strona :** Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	3+075	Zewn.	0,96	1,92	
2	3+125	Zewn.	0,37	0,74	
3	3+175	Zewn.	0,62	1,24	
4	3+225	Zewn.	0,55	1,10	
5	3+275	Zewn.	0,36	0,72	
6	3+325	Zewn.	0,47	0,94	
7	3+375	Zewn.	0,53	1,06	
8	3+425	Zewn.	0,58	1,16	
9	3+475	Zewn.	0,52	1,04	
10	3+525	Zewn.	0,24	0,48	
11	3+575	Zewn.	0,26	0,52	
12	3+625	Zewn.	0,41	0,82	
13	3+675	Zewn.	0,24	0,48	
14	3+725	Zewn.	0,38	0,76	
15	3+775	Zewn.	0,33	0,66	
16	3+825	Zewn.	0,42	0,84	
17	3+875	Zewn.	0,35	0,70	
18	3+925	Zewn.	0,50	1,00	
19	3+975	Zewn.	0,48	0,96	
20	4+025	Zewn.	0,52	1,04	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

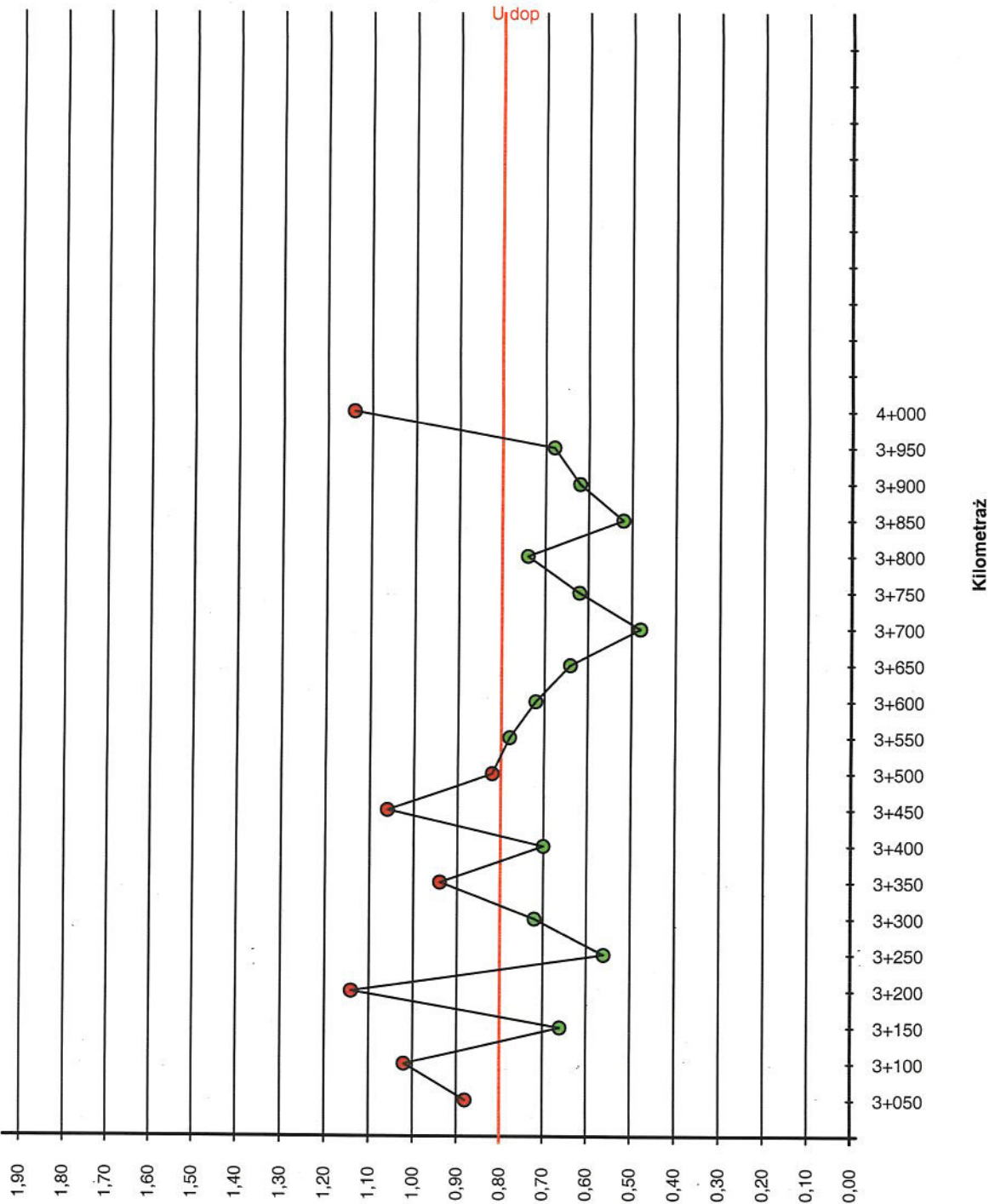

 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB4/25/01/18/03
(wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

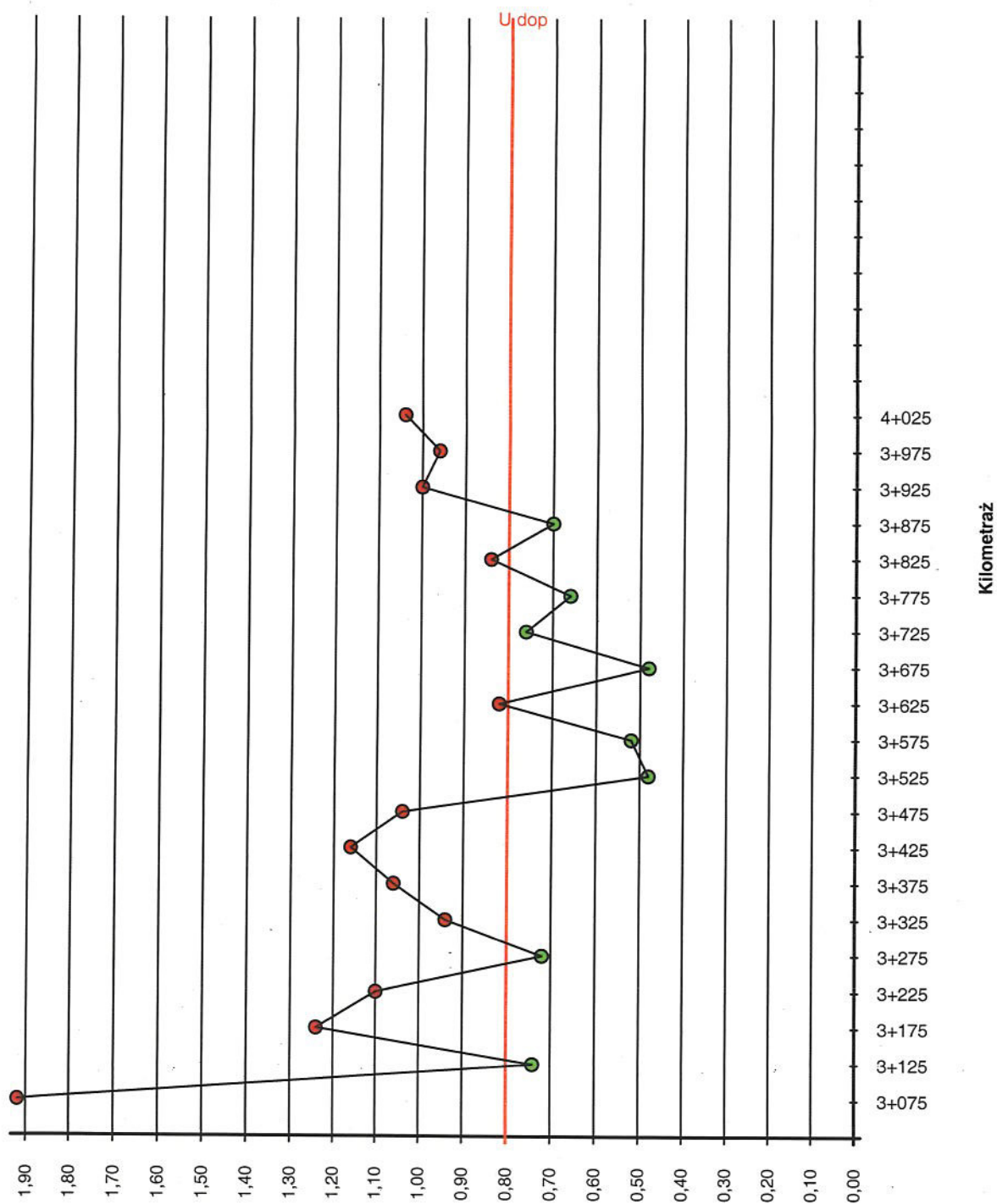
Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 3+050 ÷ 4+000 Strona : Prawa



DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB4/25/01/18/04 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 3+075 ÷ 4+025 Strona : Lewa



Ugięcie sprężyste , [mm]

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB5/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		4+075	4+050
Kilometr końcowy		5+025	5+000
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	20	20
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	0,8210	0,7720
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,2599	0,3134
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,3166	0,4060
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	0,3012	0,1451
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	1,3408	1,3989
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	1,3408	1,3989
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	2,2311	2,3278
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		R 2	R 2
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	???
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		???	???
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK

POMIARY WYKONAŁ


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Słaboński

SPRAWDZIŁ / ZWERYFIKOWAŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

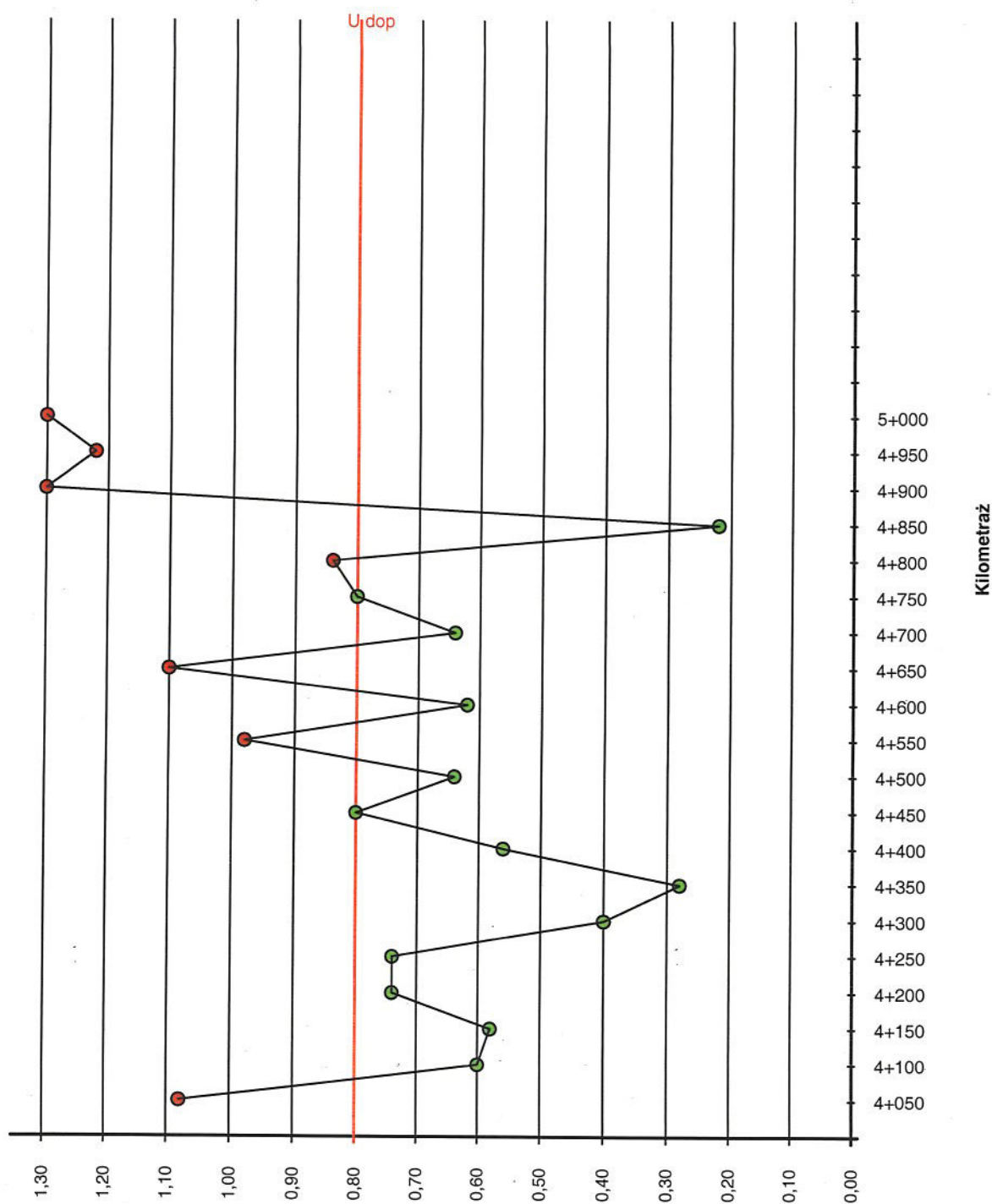
Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB5/25/01/18/03

(wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 4+050 ÷ 5+000 Strona : Prawa



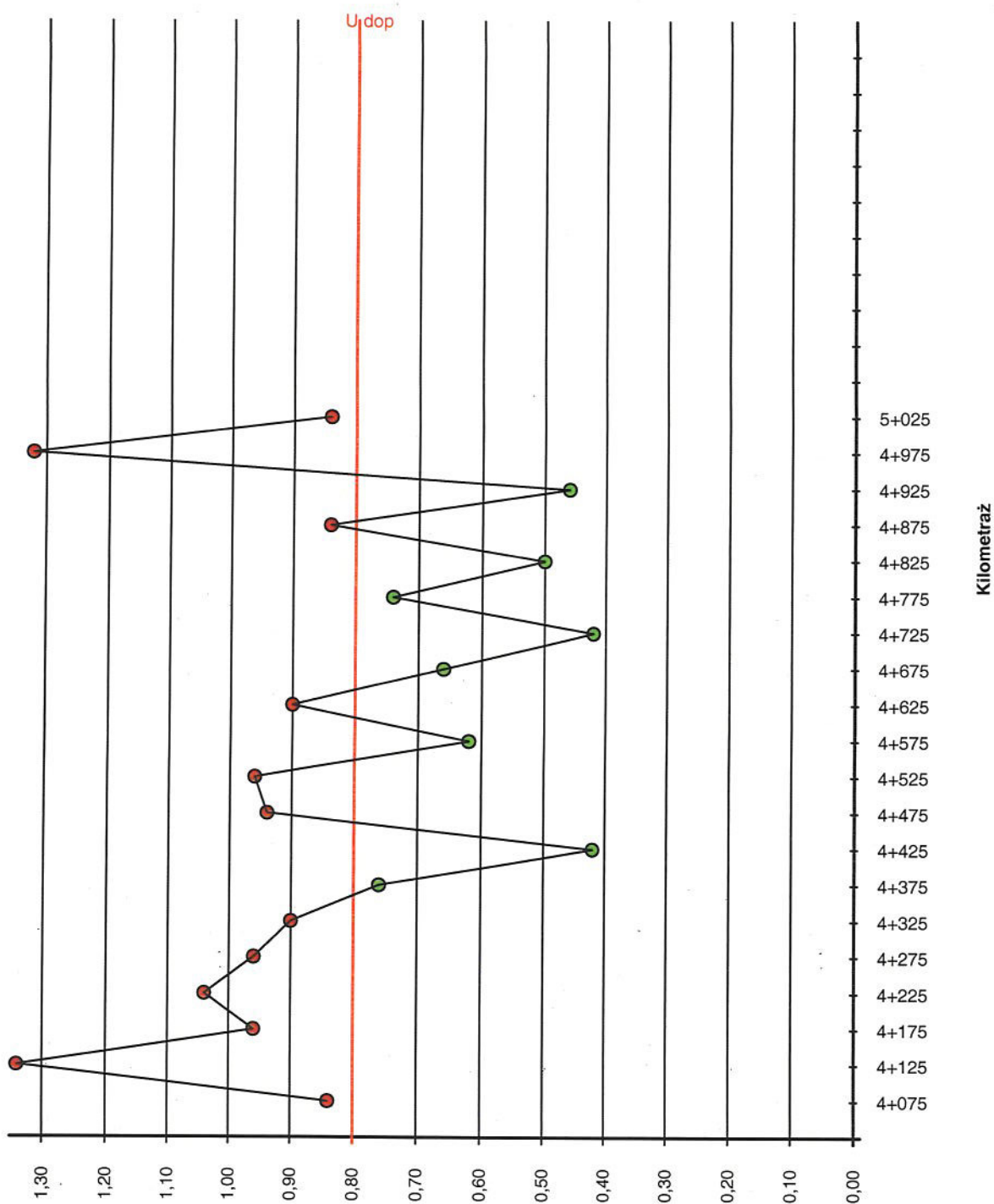
Ugięcie sprężyste, [mm]
 Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB5/25/01/18/04

(wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 4+075 ÷ 5+025 Strona : Lewa



Ugięcie sprężyste, [mm]

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Nowa Wieś, dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB5/25/01/18/01 (wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Belerń Km : 4+050 ÷ 5+000
 Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	4+050	Zewn.	0,54	1,08	
2	4+100	Zewn.	0,30	0,60	
3	4+150	Zewn.	0,29	0,58	
4	4+200	Zewn.	0,37	0,74	
5	4+250	Zewn.	0,37	0,74	
6	4+300	Zewn.	0,20	0,40	
7	4+350	Zewn.	0,14	0,28	
8	4+400	Zewn.	0,28	0,56	
9	4+450	Zewn.	0,40	0,80	
10	4+500	Zewn.	0,32	0,64	
11	4+550	Zewn.	0,49	0,98	
12	4+600	Zewn.	0,31	0,62	
13	4+650	Zewn.	0,55	1,10	
14	4+700	Zewn.	0,32	0,64	
15	4+750	Zewn.	0,40	0,80	
16	4+800	Zewn.	0,42	0,84	
17	4+850	Zewn.	0,11	0,22	
18	4+900	Zewn.	0,65	1,30	
19	4+950	Zewn.	0,61	1,22	
20	5+000	Zewn.	0,65	1,30	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB5/25/01/18/02

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń

Km : 4+075 ÷ 5+025

Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5

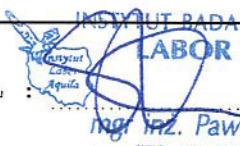
Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	4+075	Zewn.	0,42	0,84	
2	4+125	Zewn.	0,67	1,34	
3	4+175	Zewn.	0,48	0,96	
4	4+225	Zewn.	0,52	1,04	
5	4+275	Zewn.	0,48	0,96	
6	4+325	Zewn.	0,45	0,90	
7	4+375	Zewn.	0,38	0,76	
8	4+425	Zewn.	0,21	0,42	
9	4+475	Zewn.	0,47	0,94	
10	4+525	Zewn.	0,48	0,96	
11	4+575	Zewn.	0,31	0,62	
12	4+625	Zewn.	0,45	0,90	
13	4+675	Zewn.	0,33	0,66	
14	4+725	Zewn.	0,21	0,42	
15	4+775	Zewn.	0,37	0,74	
16	4+825	Zewn.	0,25	0,50	
17	4+875	Zewn.	0,42	0,84	
18	4+925	Zewn.	0,23	0,46	
19	4+975	Zewn.	0,66	1,32	
20	5+025	Zewn.	0,42	0,84	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Słaboński
ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB6/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		5+050	5+075
Kilometr końcowy		6+000	6+025
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	20	20
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	1,0320	0,7760
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,4959	0,4390
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,4805	0,5658
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	0,0402	-0,1020
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	2,0238	1,6540
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	2,0238	1,6540
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} \cdot f_T \cdot f_S \cdot f_P$	3,3676	2,7523
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		???	???
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	???
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		???	???
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK

POMIARY WYKONAŁ

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Słaboński
SPRAWDZIŁ / WERYFIKOWAŁ

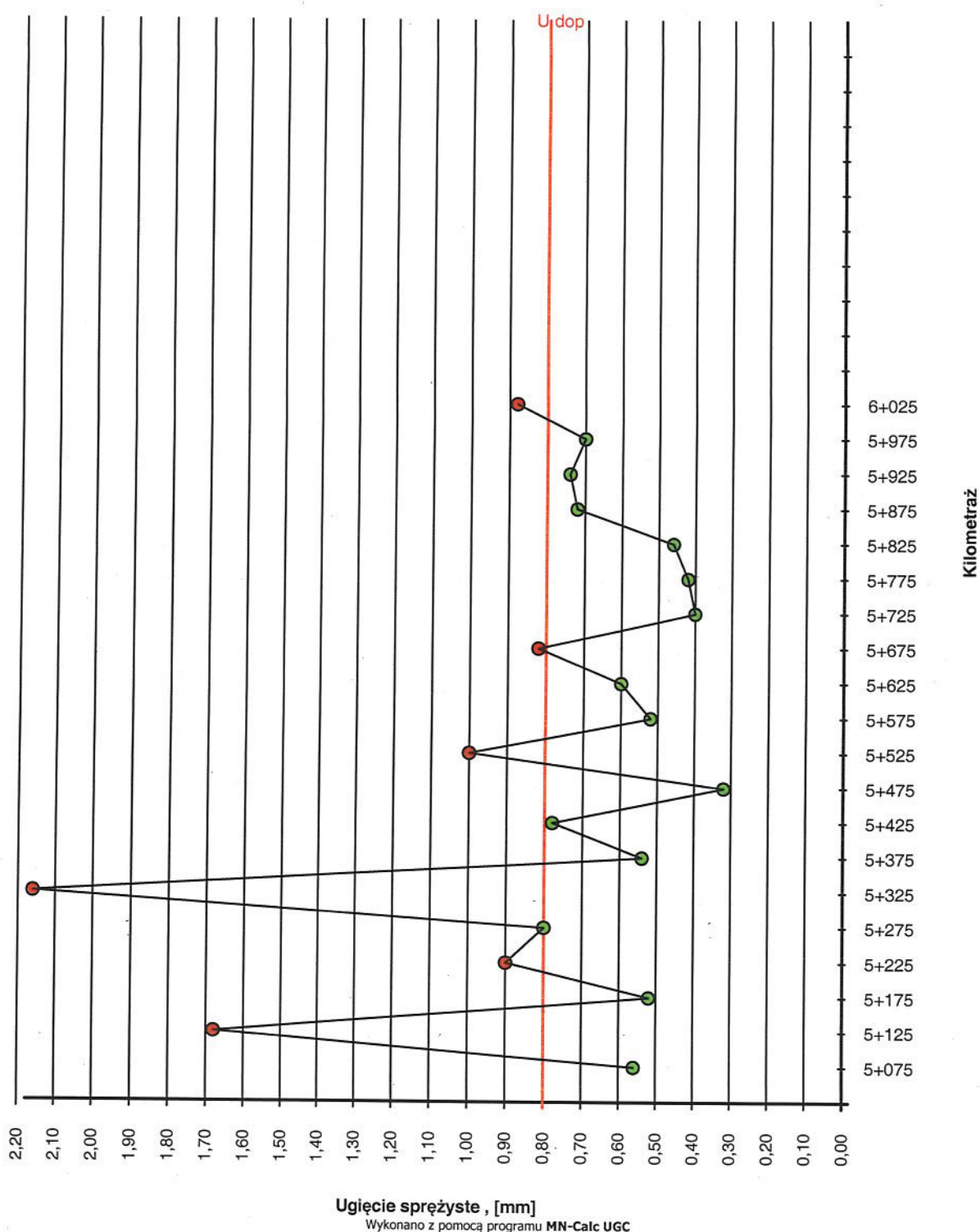
Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB6/25/01/18/03 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

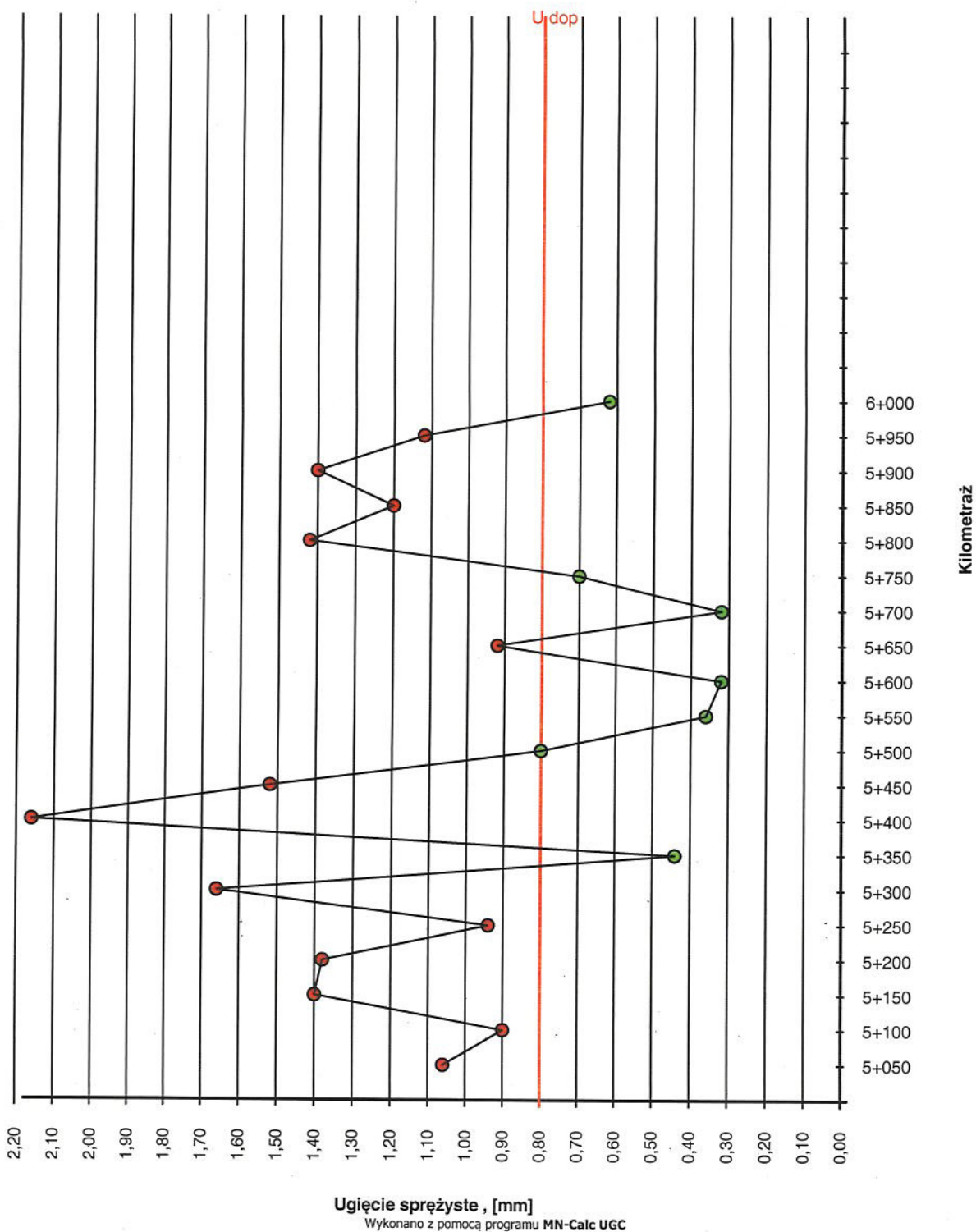
Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 5+075 ÷ 6+025 Strona : Prawa



DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB6/25/01/18/04 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 5+050 ÷ 6+000 Strona : Lewa



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB6/25/01/18/01 (wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 5+075 ÷ 6+025
 Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	5+075	Zewn.	0,28	0,56	
2	5+125	Zewn.	0,84	1,68	
3	5+175	Zewn.	0,26	0,52	
4	5+225	Zewn.	0,45	0,90	
5	5+275	Zewn.	0,40	0,80	
6	5+325	Zewn.	1,08	2,16	
7	5+375	Zewn.	0,27	0,54	
8	5+425	Zewn.	0,39	0,78	
9	5+475	Zewn.	0,16	0,32	
10	5+525	Zewn.	0,50	1,00	
11	5+575	Zewn.	0,26	0,52	
12	5+625	Zewn.	0,30	0,60	
13	5+675	Zewn.	0,41	0,82	
14	5+725	Zewn.	0,20	0,40	
15	5+775	Zewn.	0,21	0,42	
16	5+825	Zewn.	0,23	0,46	
17	5+875	Zewn.	0,36	0,72	
18	5+925	Zewn.	0,37	0,74	
19	5+975	Zewn.	0,35	0,70	
20	6+025	Zewn.	0,44	0,88	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB6/25/01/18/02

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 5+050 ÷ 6+000
Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	5+050	Zewn.	0,53	1,06	
2	5+100	Zewn.	0,45	0,90	
3	5+150	Zewn.	0,70	1,40	
4	5+200	Zewn.	0,69	1,38	
5	5+250	Zewn.	0,47	0,94	
6	5+300	Zewn.	0,83	1,66	
7	5+350	Zewn.	0,22	0,44	
8	5+400	Zewn.	1,08	2,16	
9	5+450	Zewn.	0,76	1,52	
10	5+500	Zewn.	0,40	0,80	
11	5+550	Zewn.	0,18	0,36	
12	5+600	Zewn.	0,16	0,32	
13	5+650	Zewn.	0,46	0,92	
14	5+700	Zewn.	0,16	0,32	
15	5+750	Zewn.	0,35	0,70	
16	5+800	Zewn.	0,71	1,42	
17	5+850	Zewn.	0,60	1,20	
18	5+900	Zewn.	0,70	1,40	
19	5+950	Zewn.	0,56	1,12	
20	6+000	Zewn.	0,31	0,62	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ :

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
mgr inż. Paweł J. Słaboński
ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB7/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		6+050	6+075
Kilometr końcowy		7+000	7+025
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	20	20
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	1,2570	1,0960
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,8021	0,5417
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,6381	0,4942
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	-0,3472	0,0126
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	2,8612	2,1794
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	2,8612	2,1794
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	4,7610	3,6264
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		???	???
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	???
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		???	???
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BINCZYK

laborant

POMIARY WYKONAŁ

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Słaboński

ITB-521/NB/2007

SPRAWDZIŁ / ZWERYFIKOWAŁ

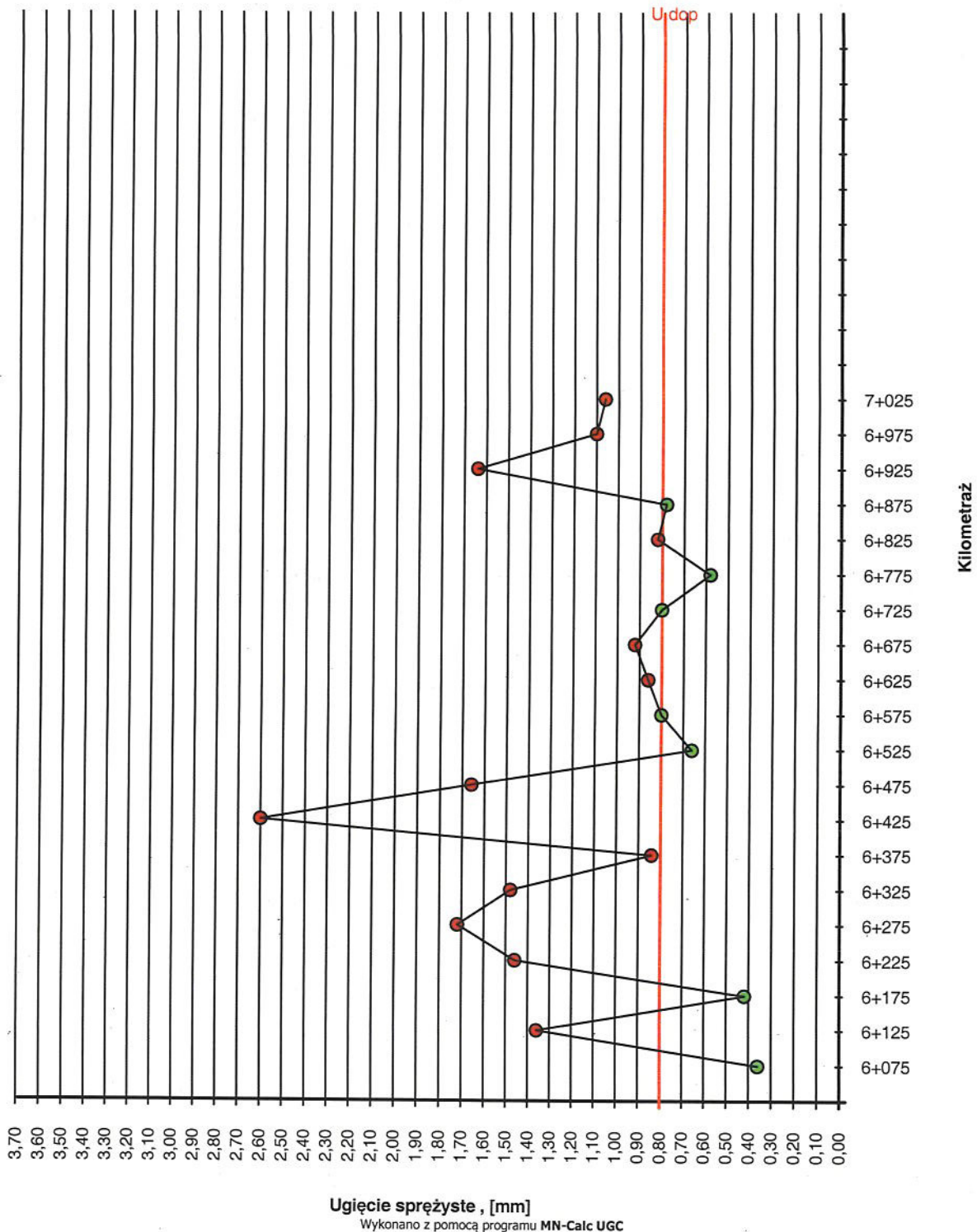
Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB7/25/01/18/03 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

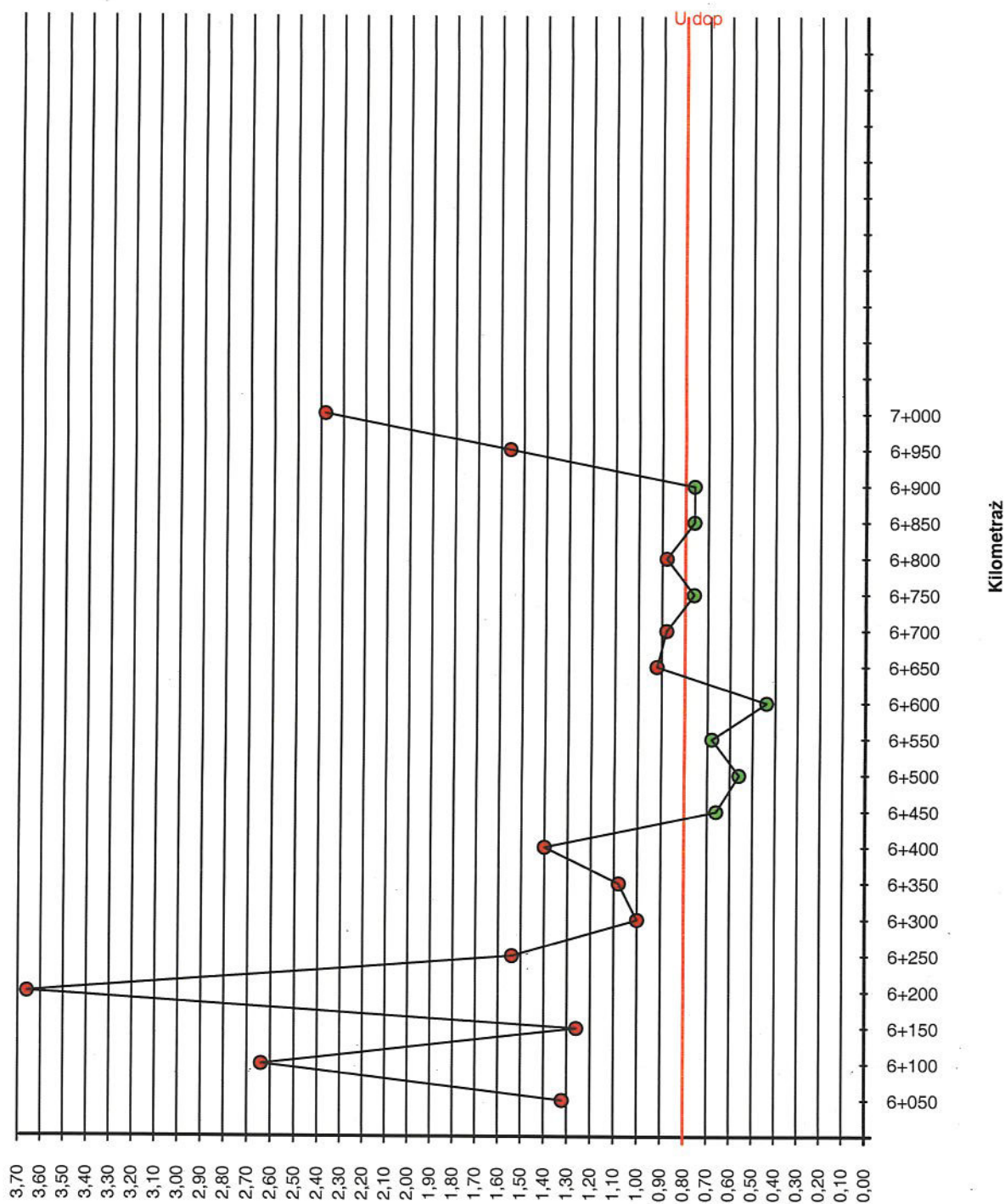
Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 6+075 ÷ 7+025 Strona : Prawa



DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB7/25/01/18/04 (wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 6+050 ÷ 7+000 Strona : Lewa



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB7/25/01/18/01

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 6+075 ÷ 7+025

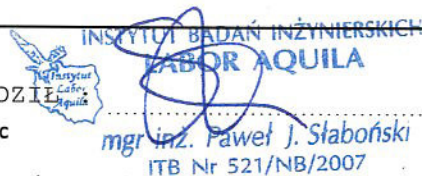
Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	6+075	Zewn.	0,18	0,36	
2	6+125	Zewn.	0,68	1,36	
3	6+175	Zewn.	0,21	0,42	
4	6+225	Zewn.	0,73	1,46	
5	6+275	Zewn.	0,86	1,72	
6	6+325	Zewn.	0,74	1,48	
7	6+375	Zewn.	0,42	0,84	
8	6+425	Zewn.	1,30	2,60	
9	6+475	Zewn.	0,83	1,66	
10	6+525	Zewn.	0,33	0,66	
11	6+575	Zewn.	0,40	0,80	
12	6+625	Zewn.	0,43	0,86	
13	6+675	Zewn.	0,46	0,92	
14	6+725	Zewn.	0,40	0,80	
15	6+775	Zewn.	0,29	0,58	
16	6+825	Zewn.	0,41	0,82	
17	6+875	Zewn.	0,39	0,78	
18	6+925	Zewn.	0,82	1,64	
19	6+975	Zewn.	0,55	1,10	
20	7+025	Zewn.	0,53	1,06	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018


DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB7/25/01/18/02

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 6+050 ÷ 7+000
Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	6+050	Zewn.	0,66	1,32	
2	6+100	Zewn.	1,32	2,64	
3	6+150	Zewn.	0,63	1,26	
4	6+200	Zewn.	1,83	3,66	
5	6+250	Zewn.	0,77	1,54	
6	6+300	Zewn.	0,50	1,00	
7	6+350	Zewn.	0,54	1,08	
8	6+400	Zewn.	0,70	1,40	
9	6+450	Zewn.	0,33	0,66	
10	6+500	Zewn.	0,28	0,56	
11	6+550	Zewn.	0,34	0,68	
12	6+600	Zewn.	0,22	0,44	
13	6+650	Zewn.	0,46	0,92	
14	6+700	Zewn.	0,44	0,88	
15	6+750	Zewn.	0,38	0,76	
16	6+800	Zewn.	0,44	0,88	
17	6+850	Zewn.	0,38	0,76	
18	6+900	Zewn.	0,38	0,76	
19	6+950	Zewn.	0,78	1,56	
20	7+000	Zewn.	1,19	2,38	
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ : 

SPRAWDZIŁ 

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

mgr inż. Paweł J. Słaboński
ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB8/25/01/18/05

(wg metody belki Benkelmana)

STATYSTYKA POMIARÓW UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Strona drogi		LEWA	PRAWA
Kilometr początkowy		7+050	7+075
Kilometr końcowy		7+750	7+725
Analiza statystyczna wyników pomiarów ugięć			
Ilość wykonanych pomiarów	N	15	14
Średnie ugięcie sprężyste	$U_{sr} = \frac{1}{N} \sum U_i$	1,4120	1,6871
Odchylenie standardowe ugięć sprężystych ***	$S_U = \sqrt{\frac{1}{M} \sum (U_i - U_{sr})^2}$	0,4422	0,9522
Współczynnik zmienności	$V_U = \frac{S_U}{U_{sr}}$	0,3132	0,5644
Ugięcie sprężyste minimalne	$U_{min} = U_{sr} - 2S_U$	0,5276	-0,2173
Ugięcie sprężyste maksymalne	$U_{max} = U_{sr} + 2S_U$	2,2964	3,5916
Ugięcie sprężyste miarodajne	$U_{miarod} = U_{sr} + 2S_U$	2,2964	3,5916
Ugięcie sprężyste obliczeniowe	$U_{obl} = U_{miarod} f_T f_S f_P$	3,8212	5,9764
Klasyfikacja nośności z oznaczeniem kategorii ruchu			
wg KTKJP, IBDiM, W-wa 1983		???	???
wg KWiRNPiP, IBDiM, W-wa 2001		???	???
wg KTKNPiP, IBDiM, W-wa 1997		???	???
*** Dla N <= 30 M = N - 1 , Dla N > 30 M = N			

mgr inż. DARIUSZ BANCZEK

POMIARY WYKONAŁ

INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Ślaboński
SPRAWDZIŁ I WERYFIKOWAŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Wersja A

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB8/25/01/18/03

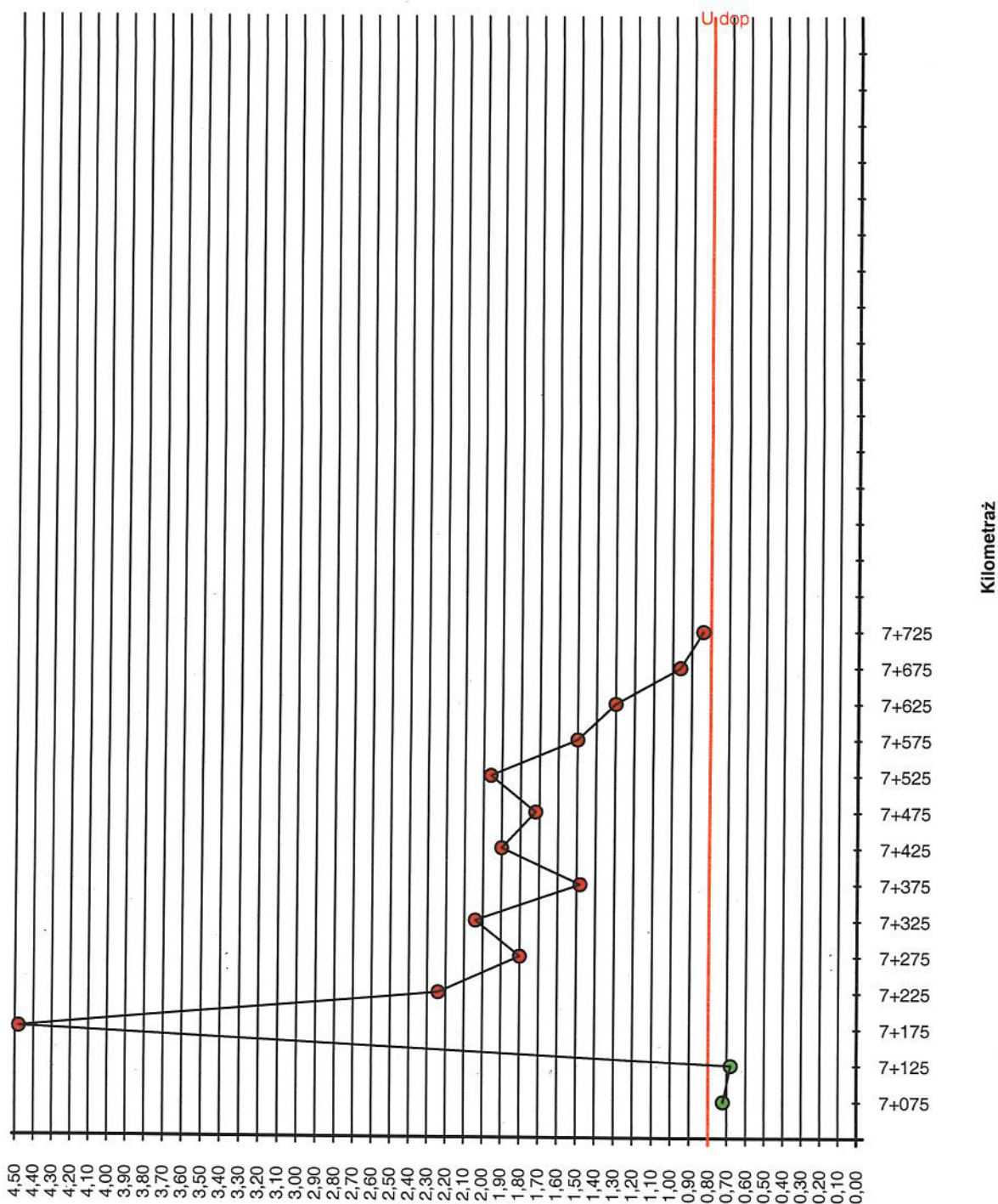
(wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm

Odcinek Km: 7+075 ÷ 7+725

Strona : Prawa



Ugięcie sprężyste , [mm]

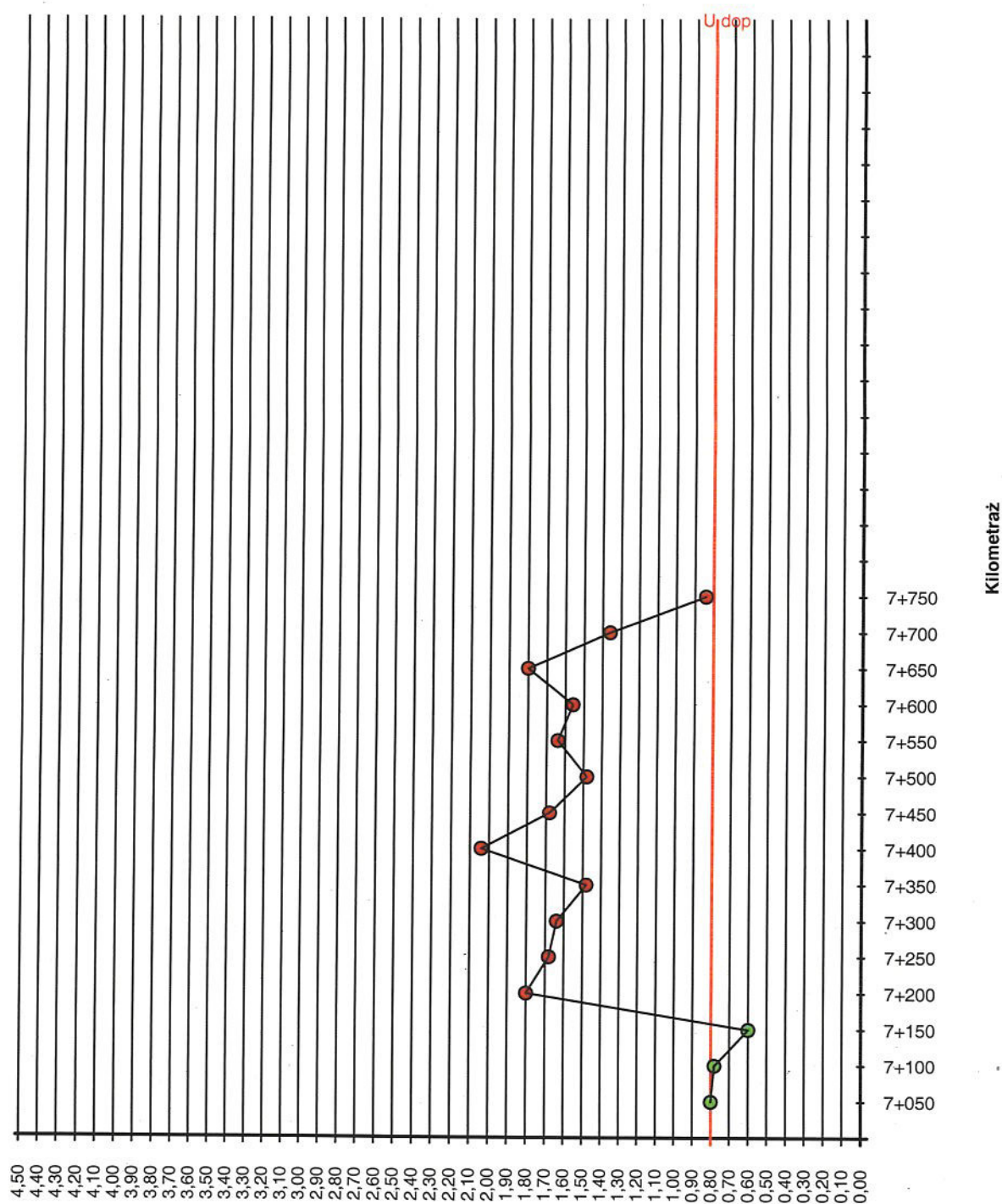
Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB8/25/01/18/04

(wg metody belki Benkelmanna)

GRAFICZNA INTERPRETACJA UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH

Ugięcie dopuszczalne : U dop = 0,8 mm Odcinek Km: 7+050 ÷ 7+750 Strona : Lewa



Ugięcie sprężyste, [mm]

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC

Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB8/25/01/18/01 (wg metody belki Benkelmana)

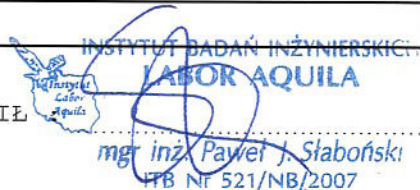
Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń Km : 7+075 ÷ 7+725
 Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5 Strona : Prawa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	7+075	Zewn.	0,36	0,72	
2	7+125	Zewn.	0,34	0,68	
3	7+175	Zewn.	2,24	4,48	
4	7+225	Zewn.	1,12	2,24	
5	7+275	Zewn.	0,90	1,80	
6	7+325	Zewn.	1,02	2,04	
7	7+375	Zewn.	0,74	1,48	
8	7+425	Zewn.	0,95	1,90	
9	7+475	Zewn.	0,86	1,72	
10	7+525	Zewn.	0,98	1,96	
11	7+575	Zewn.	0,75	1,50	
12	7+625	Zewn.	0,65	1,30	
13	7+675	Zewn.	0,48	0,96	
14	7+725	Zewn.	0,42	0,84	
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC


INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA
 mgr inż. Paweł J. Słaboński
 ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A



Nowa Wieś , dnia 29.01.2018

DZIENNIK POMIARÓW UGIĘĆ NR UB8/25/01/18/02

(wg metody belki Benkelmana)

Miejsce badania : Poręby-Piasek-Beleń

Km : 7+050 ÷ 7+750

Obciążenie pod kołem bliźniaczym : ton 5

Strona : Lewa

Lp.	Kilometr	Strona pasa	Różnica odczytów mm	Ugięcie sprężyste mm	Opis stanu nawierzchni
1	7+050	Zewn.	0,40	0,80	
2	7+100	Zewn.	0,39	0,78	
3	7+150	Zewn.	0,30	0,60	
4	7+200	Zewn.	0,90	1,80	
5	7+250	Zewn.	0,84	1,68	
6	7+300	Zewn.	0,82	1,64	
7	7+350	Zewn.	0,74	1,48	
8	7+400	Zewn.	1,02	2,04	
9	7+450	Zewn.	0,84	1,68	
10	7+500	Zewn.	0,74	1,48	
11	7+550	Zewn.	0,82	1,64	
12	7+600	Zewn.	0,78	1,56	
13	7+650	Zewn.	0,90	1,80	
14	7+700	Zewn.	0,68	1,36	
15	7+750	Zewn.	0,42	0,84	
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ZESTAWIŁ :

SPRAWDZIŁ

Wykonano z pomocą programu MN-Calc UGC



INSTYTUT BADAŃ INŻYNIERSKICH
LABOR AQUILA

mgr inż. Paweł J. Słaboński
ITB Nr 521/NB/2007

Wersja A