



**SD Projekt**  
**Mikołajczyk Cyrkiel Jasiukiewicz s.c.**  
**ul. Szymborska 10/8**  
**60-254 Poznań**

## **Opinia geotechniczna**

INW000905

Data	11.09.2015
Opracował	B. Brzeziński
<b>Numer</b>	<b>O15/200044</b>
Strona	1 z 3

**Opinia geotechniczna**  
**ustalająca warunki gruntowo - wodne na skrzyżowaniu dróg**  
**wraz z badaniem nośności nawierzchni dróg**  
**DW 447 i DP 5583 Mikstat - Grabów n. Prosną,**  
**gm. Mikstat**

Badania gruntów i warunków wodnych przeprowadzono w dniu 6 sierpnia 2015 r. na 6 stanowiskach badawczych (stanowiska nr 1-6). Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni przy zastosowaniu rdzeniowej wiertnicy mechanicznej (nr 7-10) oraz badania nośności nawierzchni przy zastosowaniu belki Benkelmana (przekroje nr 11-29) wykonano dnia 8 września br., w zakresie ustalonym przez Zleceniodawcę. Lokalizację stanowisk przedstawiono na załączonych planach sytuacyjnych. Miejsca badań wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów. Charakterystykę rodzaju i stanu gruntów określono za pomocą analizy makroskopowej, a ich stan na podstawie waleczkowania (grunty spoiste) oraz na podstawie oporu, jaki stawiał grunt podczas wiercenia (grunty niespoiste). W toku badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Prowadzono także obserwację poziomu zwierciadła wody gruntowej.

**1. Podłoże gruntowe w rejonie projektowanej inwestycji, zbadane do głębokości max. 3,0m z poziomu pobocza gruntowego w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą, stanowią:**

- **nasypy (nasypy budowlane)** złożone z piasków pylastych, piasków drobnych i piasków średnich lokalnie z domieszką humusu lub kamieni o miąższości zawierającej się w przedziale od 0,50 do 0,90m. Nasypy złożone są z gruntów niespoistych, przydatnych do wykorzystania do celów budowlanych.

- **niespoiste grunty akumulacji wodnolodowcowej**, wykształcone w postaci piasków drobnych, pospólek, pospólek gliniastych oraz żwirów. Osady te zalegają bezpośrednio pod warstwą nasypów budowlanych. W otworach nr 1 - 5 nie przewiercono wspomnianych gruntów do głębokości rozpoznania max. 3,00m od powierzchni terenu. W otworze nr 6 osady te zalegają na stropie spoistych gruntów akumulacji zastoiskowej.

*- osady akumulacji zastoiskowej, niemorenowe* wykształcone jako pyły przewarstwione piaskami pylastymi, które za PN-81/B-03020 zaliczono do grupy konsolidacji „C”. Grunty te nawiercono tylko w otworze nr 6 pod osadami niespoistymi, nie przewiercając ich do głębokości rozpoznania 3,00m od powierzchni terenu. Dokładną wartość stopnia plastyczności podano na karcie otworu badawczego.

*W trakcie prowadzenia badań terenowych (sierpień 2015 r.) w obrębie badanych głębokości, nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych.*

*Niniejsze badania prowadzono w okresie średniego stanu wód, przy czym zwraca się uwagę, że w zależności od pory roku oraz po okresach intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych istnieje możliwość okresowego stagnowania zwierciadła wód opadowych na stropie osadów spoistych.*

*Szczegółowy opis warunków gruntowo – wodnych podano w „Kartach otworów badawczych”.*

*Grupę nośności podłoża oceniono we wszystkich przypadkach jako G1, jednak podane ustalenie należy potwierdzić na etapie wykonawstwa w badaniach nośności aparatem VSS, po ewentualnym powierzchniowym dogęszczeniu koryta drogowego.*

**2. Przewierty rdzeniową wiertnicą mechaniczną przez konstrukcję nawierzchni wykazały:**

- warstwy bitumiczne (jedna lub dwie, wszystkie stanowiska), o łącznej grubości od 7,0 cm do 14,0 cm,*
- podbudowę wykonaną z kruszywa łamanego i otoczaków (stanowisko nr 8) lub przekruszonego gruzu budowlanego (nr 7) lub kruszywa przemysłowego (nr 9 i 10), o wysokości od 4,5 cm do 15,0 cm,*
- warstwę otoczaków (dolna warstwa podbudowy, nr 10), o wysokości 8,0cm,*

*Poniżej warstw konstrukcyjnych stwierdzono podłoże niespoiste rodzime i nasypowe: piaski lub pospółki.*

*Szczegółowy układ warstw przedstawiono w załączonym „Zbiorczym zestawieniu rodzaju u grubości warstw konstrukcyjnych”.*

**3. Pomiar ugięć sprężystych nawierzchni badanych dróg,** wykonany w 19 przekrojach poprzecznych (droga DW447 nr 11-23, droga 5583P nr 24-29), rozmieszczonych co 25m, w prawym śladzie koła pojazdu, na obu pasach ruchu, przy zastosowaniu belki Benkelmana, kołem obciążonym siłą 50kN, **wykazały zaniżoną** wobec wymaganej, określonej dla obciążenia ruchem kategorii ciężkiej KR3 dopuszczalnym miarodajnym ugięciem obliczeniowym  $U_{dop} \leq 0,8mm$ , **nośność, odpowiednio dla DW447  $U_m = 0,89mm$  i 5583P  $U_m = 0,83mm$ .**

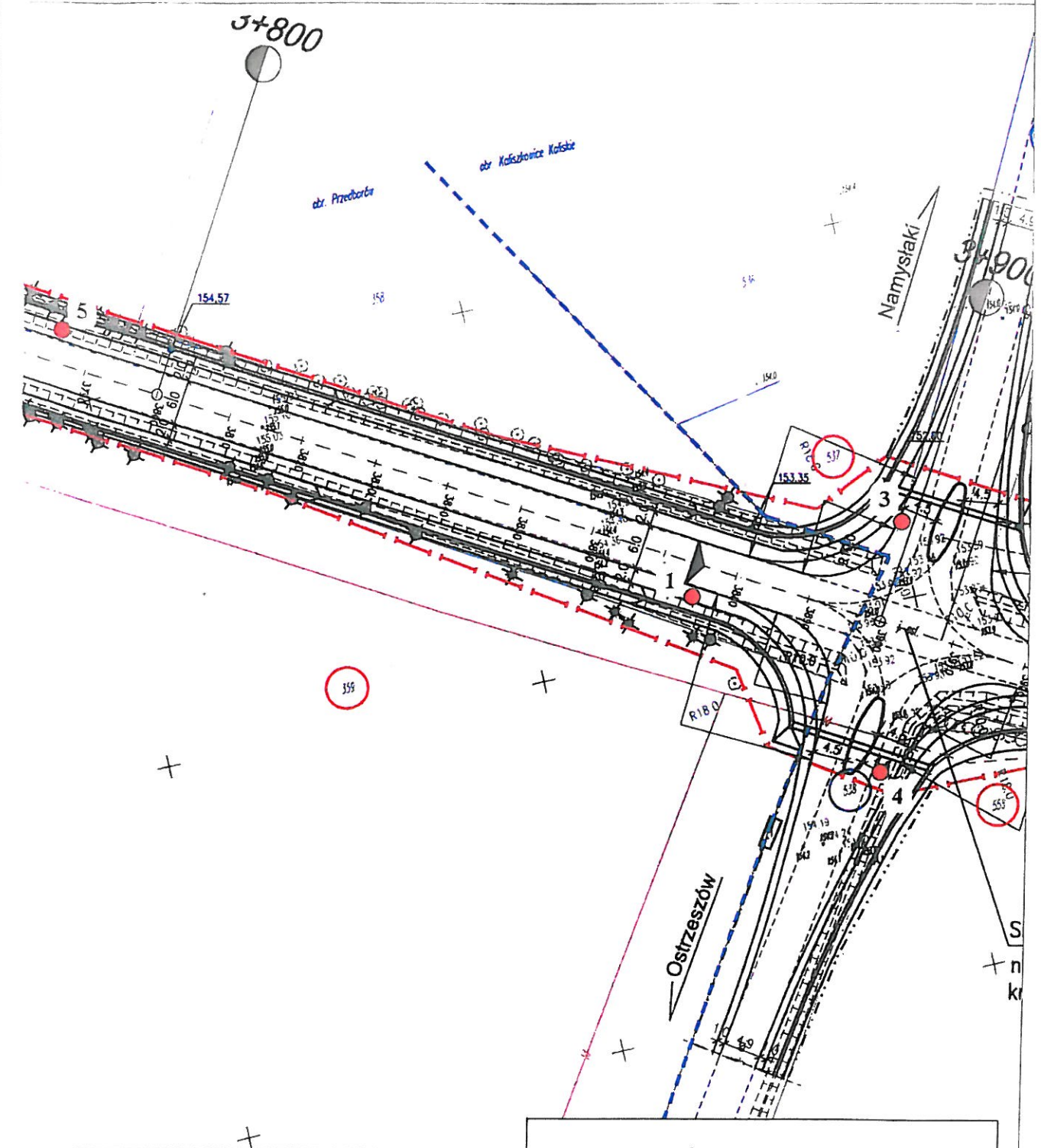
*W celu wzmocnienia nawierzchni zaleca się wykonanie nakładki bitumicznej o grubości 8,0 cm dla drogi wojewódzkiej oraz 6,0 cm dla drogi powiatowej.*

*W obliczeniu miarodajnego ugięcia obliczeniowego zastosowano współczynnik temperaturowy, korygujący temperaturę warstw asfaltowych w czasie pomiaru do temperatury miarodajnej. Wartości współczynników sezonowości oraz podbudowy pominięto, z uwagi na prowadzenie pomiarów w okresie niekorzystnym dla pracy nawierzchni oraz podatny charakter podbudowy konstrukcji.*

***W załączeniu:***

- 1. „Plany sytuacyjne z rozmieszczeniem stanowisk badawczych”,*
- 2. „Karty otworów badawczych”,*
- 3. „Zestawienie rodzaju i grubości warstw konstrukcyjnych”,*
- 4. „Zbiorne zestawienie ugięć sprężystych nawierzchni”,*
- 5. „Wykresy ugięć sprężystych”,*
- 6. „Dokumentacja fotograficzna”.*

# Plan rozmieszczenia stanowisk badawczych Mikstat - Grabów, DW 447



## OBJAŚNIENIA

- - miejsce odwiertu badawczego
- 1 - numer otworu badawczego



LABOREST s.c. Brzeziński  
ul. Katowicka 67a lok 101  
61-131 Poznań  
tel. (0-61) 877-96-96  
biuro@laborestbrzezinski.pl

## Opinia geotechniczna

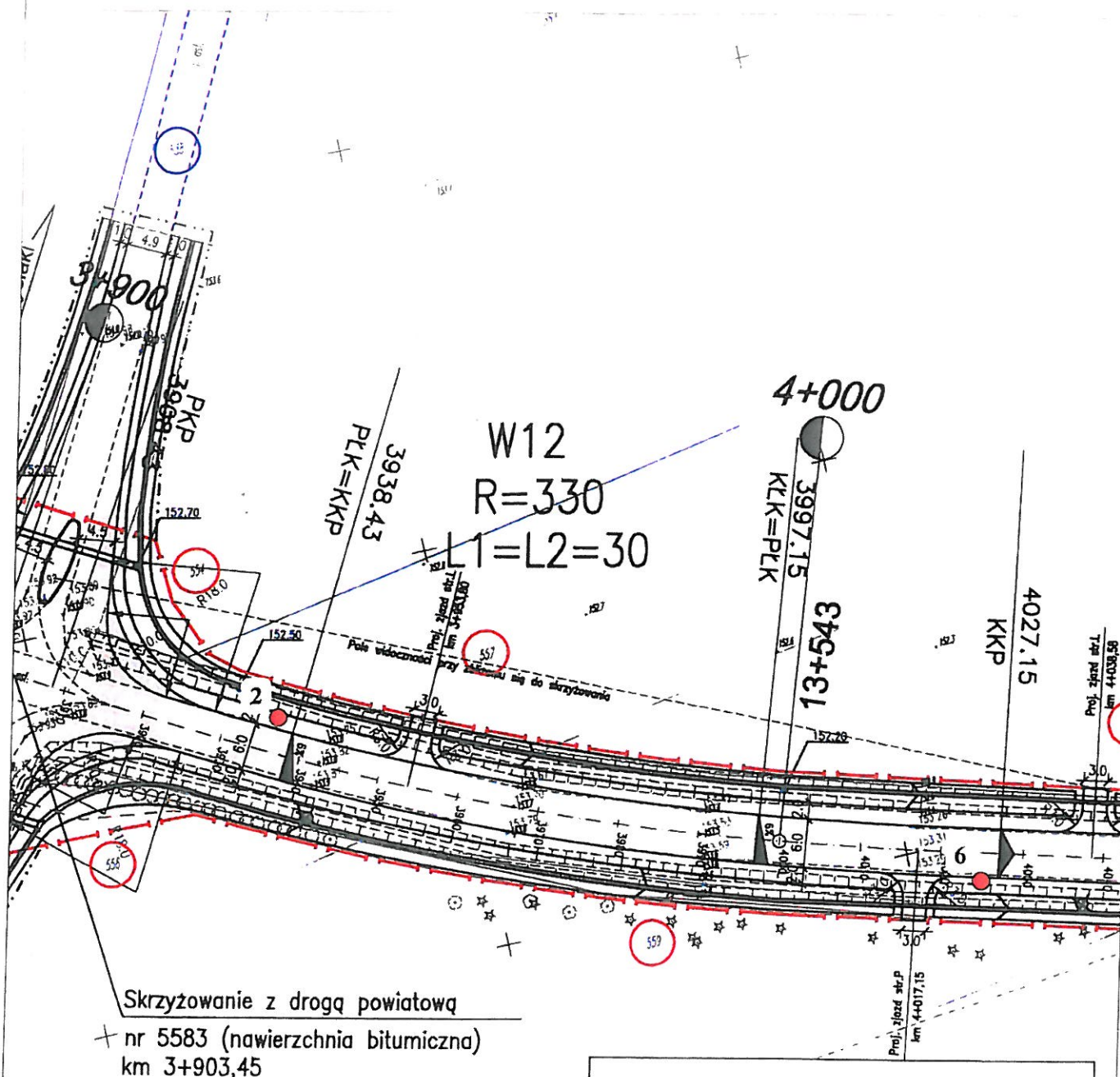
ustalająca warunki gruntowo-wodne w na skrzyżowaniu  
drog DW 447 i DP 5583 Mikstat - Grabów w Pnina  
gm. Mikstat

Data  
VIII 2015

Zal nr 1/1



**Plan rozmieszczenia stanowisk badawczych  
Mikstat - Grabów, DW 447**



**OBJAŚNIENIA**




- - miejsce odwiertu badawczego
- 2 - numer otworu badawczego







tat  
25




1 ● badanie ugięć nawierzchni belką Benkelmana  
● nr i miejsce rdzeniowa wiertnicą mechaniczną do betonu











LABORTEST S. C. Poznań, ul. Katowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2/1					
Rejon: DW 447 Miejscowość: Mikstat Gmina: Mikstat Województwo: wielkopolskie			Obiekt: DW 447 / DP 5583 Inwestor: SD Projekt S.C. Wiercenie: Labortest s.c. Brzezińscy, Poznań Dozór geol.: mgr Tomasz Zimniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna:					
								Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2015-08-06					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntów	Grupa nośności podłoża
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt Nasyp				nasyp budowlany szary, złożony z piasków pylastych, piasków drobnych i piasków średnich	nB(P <sub>π</sub> ,Pd,P <sub>st</sub> w					Wtp	
			1.0		0.90	piasek drobny jasnoszary	Pd		szg		dobre		G1
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.90	pospółka szara, z domieszką kamieni	Po(+K)	w				NWS	
			3.0		3.00								

LABORTEST S. C. Poznań, ul. Katowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 2/2					
Rejon: DW 447 Miejscowość: Mikstat Gmina: Mikstat Województwo: wielkopolskie			Obiekt: DW 447 / DP 5583 Inwestor: SD Projekt S.C. Wiercenie: Labortest s.c. Brzezińscy, Poznań Dozór geol.: mgr Tomasz Zimniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna:					
								Skala 1 : 25					
								Data wiercenia: 2015-08-06					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntów	Grupa nośności podłoża
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany szary, złożony z piasków drobnych, piasków średnich i kamieni	nB[Pd,Ps,K]nw						
					0.60	piasek drobny szaro-brązowy							
					1.00	piasek drobny jasnoszary	Pd		szg		dobrze	NWS	G1
					2.20	żwir brązowy	Ż						
					3.00								








LABORTEST S. C. Poznań, ul. Katowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zař.nr: 2/3 Wiertnica: mechaniczna					
Rejon: DW 447 Miejscowość: Mikstał Gmina: Mikstał Województwo: wielkopolskie			Obiekt: DW 447 / DP 5583 Inwestor: SD Projekt S.C. Wiercenie: Labortest s.c. Brzeziński, Poznań Dozór geol.: mgr Tomasz Zimniak			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2015-08-06							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgtość	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntów	Grupa nośności podłoża
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasypany				nasyp budowlany szary, złořony z piasków drobnych i piasków średnich	nB[Pd,Ps]mw						
					0.70	piasek drobny jasnoszary	Pd		szg			NWS	G1
		Czwartorzęd Plejstocen			2.40	pospółka gliniasta brązowo-szara	Pog		tpl/pl	0.25		BWS	
					3.00								

LABORTEST S. C. Poznań, ul. Katowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.nr: 2/4					
Rejon: DW 447 Miejscowość: Mikstat Gmina: Mikstat Województwo: wielkopolskie			Obiekt: DW 447 / DP 5583 Inwestor: SD Projekt S.C. Wiercenie: Labortest s.c. Brzezińscy, Poznań Dozór geol.: mgr Tomasz Zimniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna:					
								Skala 1 : 25					
								Data wiercenia: 2015-08-06					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntów	Grupa nośności podłoża
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany szary, złożony z piasków drobnych i piasków średnich, z domieszką humusu	nB[Pd,Ps]+Irh						
					0.50	piasek drobny żółto-brązowy							
			1.0		0.90	piasek drobny jasnoszary	Pd		szg		dobre	NWS	G1
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0					w					
					2.10	żwir szaro-brązowy, z domieszką piasku gliniastego	Ż+Pg						
			3.0		3.00								

LABORTEST S. C. Poznań, ul. Katowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 2/5 Wiertnica: mechaniczna					
Rejon: DW 447 Miejscowość: Mikstat Gmina: Mikstat Województwo: wielkopolskie			Obiekt: DW 447 / DP 5583 Inwestor: SD Projekt S.C. Wiercenie: Labortest s.c. Brzezińscy, Poznań Dozór geol.: mgr Tomasz Zimniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2015-08-06					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntów	Grupa nośności podłoża
	[m.p.p.l.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany szary, złożony z piasków drobnych i piasków średnich, z domieszką kamieni	nB[Pd,Ps]+k <sub>kw</sub>						
					0.50	piasek drobny żółto-brązowy	Pd		szg			NWS	
		Czwartorzęd Piejsłocen			1.70	pospółka gliniasta brązowa, z domieszką kamieni	Pog+K	w	tpl/pl	0.25	dobre	BWS	G1
					2.10	piasek pylasty jasnoszary, przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub>   Π		szg			Wtp	
			3.0		3.00								



LABORTEST S. C. Poznań, ul. Katowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6					Zał.nr: 2/6					
Rejon: DW 447 Miejscowość: Mikstat Gmina: Mikstat Województwo: wielkopolskie			Obiekt: DW 447 / DP 5583 Inwestor: SD Projekt S.C. Wiercenie: Labortest s.c. Brzezińscy, Poznań Dozór geol.: mgr Tomasz Zimniak					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2015-08-06					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntów	Grupa nośności podłoża
1	2	3	[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany szary, złożony z piasków drobnych i piasków średnich, z domieszką kamieni	nB[Pd,Ps]+Kkw						
					0.50	piasek drobny żółto-brązowy	Pd						
			1.0										
					1.20	pospółka jasnoszara	Po		szg			NWS	
											dobrze		G1
			2.0										
					1.90	piasek drobny brązowy	Pd						
					2.50	pył szaro-brązowy, przewarstwiony piaskiem pylastym	Π  Pπ		tpl/pl	0.25		BWS	
			3.0										
					3.00								

## ZESTAWIENIE RODZAJU I GRUBOŚCI WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

**Nazwa badanego elementu:**  
Nawierzchnia ulicy o bitumicznej warstwie ścieralnej.

**Nazwa budowy:**  
skrzyżowanie dróg DW447 i 5583P  
  
Zlec.: SD Projekt Poznań

Lp.	Opis lokalizacji	Warstwa konstrukcji nawierzchni	Pomierzona grubość [cm]
droga powiatowa 5583P			
7	wg. planu sytuacyjnego strona lewa	warstwa bitumiczna I	6,5
		warstwa bitumiczna II	4,0
		podbudowa z przekruszonego gruzu budowlanego	4,5
		nasyp budowlany (Po)	-
		Łączna grubość konstrukcji nawierzchni:	15,0
8	wg. planu sytuacyjnego strona prawa	warstwa bitumiczna I	3,5
		warstwa bitumiczna II	3,5
		podbudowa z kruszywa łamanego i otoczek	6,0
		bruk kamienny	15,0
		piaski	-
		Łączna grubość konstrukcji nawierzchni:	28,0
droga wojewódzka DW447			
9	wg. planu sytuacyjnego strona lewa	warstwa bitumiczna	12,0
		podbudowa z kruszywa przemysłowego	12,0
		nasyp budowlany (Po)	-
		Łączna grubość konstrukcji nawierzchni:	24,0
10	wg. planu sytuacyjnego strona prawa	warstwa bitumiczna I	8,0
		warstwa bitumiczna II	6,0
		podbudowa z kruszywa przemysłowego	15,0
		warstwa z kruszywa naturalnego - otoczaki	8,0
		nasyp budowlany (Po)	-
		Łączna grubość konstrukcji nawierzchni:	37,0
Opracował: mgr inż. Bartosz Brzeziński			

# ZBIORCZE ZESTAWIENIE UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Nazwa badanego elementu:

**Nawierzchnia drogi o bitumicznej warstwie ścieralnej.**

Nazwa budowy:

**droga wojewódzka DW447 Mikstat-Grabów n. Prosną w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 5583P o długości ok. 290 m**  
Zlec.: SD Projekt Poznań

Lp	Km	Strona	Odczyt I	Odczyt II	Różnica	Korekcia z uwagi na długość ramion belki	Temp	Współczynnik temp. ft	Współczynnik obciążenia kołem	Ugięcie sprężyste pod kołem 50 kN	Ugięcie sprężyste średnie w przekroju
			belki Benkelmana							[mm]	
11	0 + 000	P	104	75	29	58	18	1,04	1,0	0,60	0,51
		L	94	74	20	40	18	1,04	1,0	0,41	
12	0 + 025	P	72	49	23	46	18	1,04	1,0	0,47	0,45
		L	57	36	21	42	18	1,04	1,0	0,43	
13	0 + 050	P	115	101	14	28	18	1,04	1,0	0,29	0,58
		L	104	62	42	84	18	1,04	1,0	0,87	
14	0 + 075	P	128	87	41	82	18	1,04	1,0	0,85	0,82
		L	107	69	38	76	18	1,04	1,0	0,78	
15	0 + 100	P	104	79	25	50	18	1,04	1,0	0,52	0,62
		L	102	67	35	70	18	1,04	1,0	0,72	
16	0 + 125	P	56	36	20	40	18	1,04	1,0	0,41	0,62
		L	107	67	40	80	18	1,04	1,0	0,83	
17	0 + 150	P	27	12	15	30	18	1,04	1,0	0,31	0,60
		L	69	26	43	86	18	1,04	1,0	0,89	
18	0 + 175	P	115	83	32	64	18	1,04	1,0	0,66	0,68
		L	108	74	34	68	18	1,04	1,0	0,70	
19	0 + 200	P	32	1	31	62	18	1,04	1,0	0,64	0,70
		L	122	85	37	74	18	1,04	1,0	0,76	
20	0 + 225	P	54	37	17	34	18	1,04	1,0	0,35	0,51
		L	67	35	32	64	18	1,04	1,0	0,66	
21	0 + 250	P	117	66	51	102	18	1,04	1,0	1,05	0,88
		L	61	27	34	68	18	1,04	1,0	0,70	
22	0 + 275	P	42	13	29	58	18	1,04	1,0	0,60	0,70
		L	73	34	39	78	18	1,04	1,0	0,80	
23	0 + 290	P	85	54	31	62	18	1,04	1,0	0,64	0,70
		L	62	25	37	74	18	1,04	1,0	0,76	

**Ugięcie średnie:**

**U<sub>sr</sub> = 0,64 mm**

**Ugięcie miarodajne:**

**U<sub>m</sub> = U<sub>sr</sub> + 2S<sub>u</sub>**

S<sub>u</sub> = 0,12

**U<sub>m</sub> = 0,89 mm**

**Ugięcie sprężyste skorygowane:**

**U<sub>obl</sub> = U<sub>m</sub> · f<sub>p</sub> · f<sub>s</sub> · f<sub>t</sub>**

f<sub>p</sub> = 1,0 - współczynnik podbudowy - przyjęto na podstawie przewiertów przez konstrukcję

f<sub>s</sub> = 1,0 - współczynnik sezonowości

f<sub>t</sub> = - - współczynnik temperaturowy  
uwzględniony w szczegółowych wynikach

**U<sub>obl</sub> = 0,89 mm**

**Data badania:**

8.09.2015

**Opracował:**

mgr inż. Bartosz Brzeziński



# ZBIORCZE ZESTAWIENIE

## UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Nazwa badanego elementu: <b>Nawierzchnia drogi o bitumicznej warstwie ścieralnej.</b>	Nazwa budowy: <b>droga powiatowa nr 5583P Ostrzeszów - Namysłaki</b> <b>w rejonie skrzyżowania z drogą wojewódzką DW447</b> <b>o długości ok. 100 m</b> <b>Zlec.: SD Projekt Poznań</b>
--	---

24	0 + 000	P	124	93	31	62	18	1,04	1,0	0,64	
		L	49	11	38	76	18	1,04	1,0	0,78	<b>0,71</b>
25	0 + 025	P	127	98	29	58	18	1,04	1,0	0,60	
		L	33	3	30	60	18	1,04	1,0	0,62	<b>0,61</b>
26	0 + 045	P	65	39	26	52	18	1,04	1,0	0,54	
		L	68	44	24	48	18	1,04	1,0	0,50	<b>0,52</b>
27	0 + 055	P	120	104	16	32	18	1,04	1,0	0,33	
		L	111	68	43	86	18	1,04	1,0	0,89	<b>0,61</b>
28	0 + 075	P	134	94	40	80	18	1,04	1,0	0,83	
		L	51	15	36	72	18	1,04	1,0	0,74	<b>0,78</b>
29	0 + 100	P	124	98	26	52	18	1,04	1,0	0,54	
		L	70	32	38	76	18	1,04	1,0	0,78	<b>0,66</b>

**Ugięcie średnie:**

**U<sub>sr</sub> = 0,65 mm**

**Ugięcie miarodajne:**

**U<sub>m</sub> = U<sub>sr</sub> + 2S<sub>u</sub>**

S<sub>u</sub> = 0,09

**U<sub>m</sub> = 0,83 mm**

**Ugięcie sprężyste skorygowane:**

**U<sub>obl</sub> = U<sub>m</sub> · f<sub>p</sub> · f<sub>s</sub> · f<sub>t</sub>**

f<sub>p</sub> = 1,0 - współczynnik podbudowy - przyjęto na podstawie przewiertów przez konstrukcję

f<sub>s</sub> = 1,0 - współczynnik sezonowości

f<sub>t</sub> = - - współczynnik temperaturowy  
uwzględniony w szczegółowych wynikach

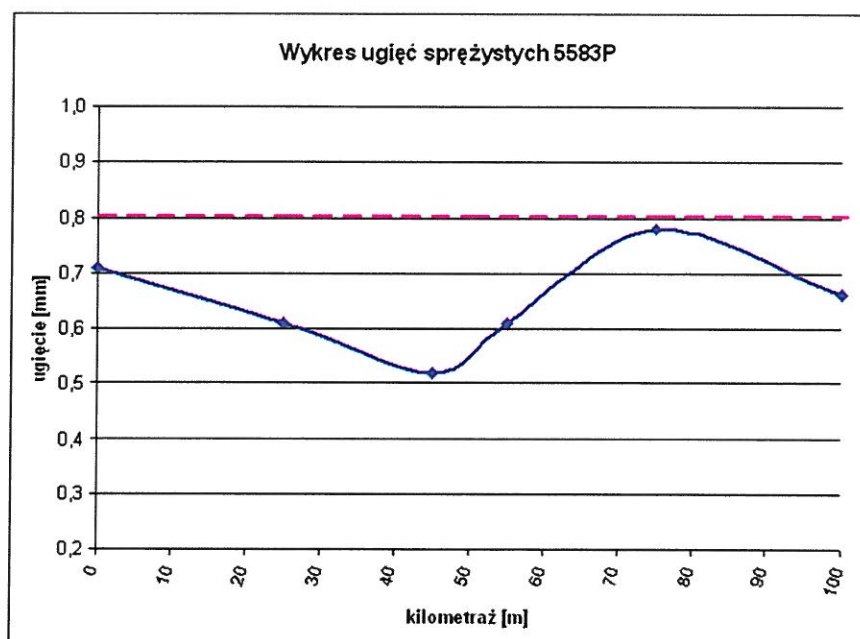
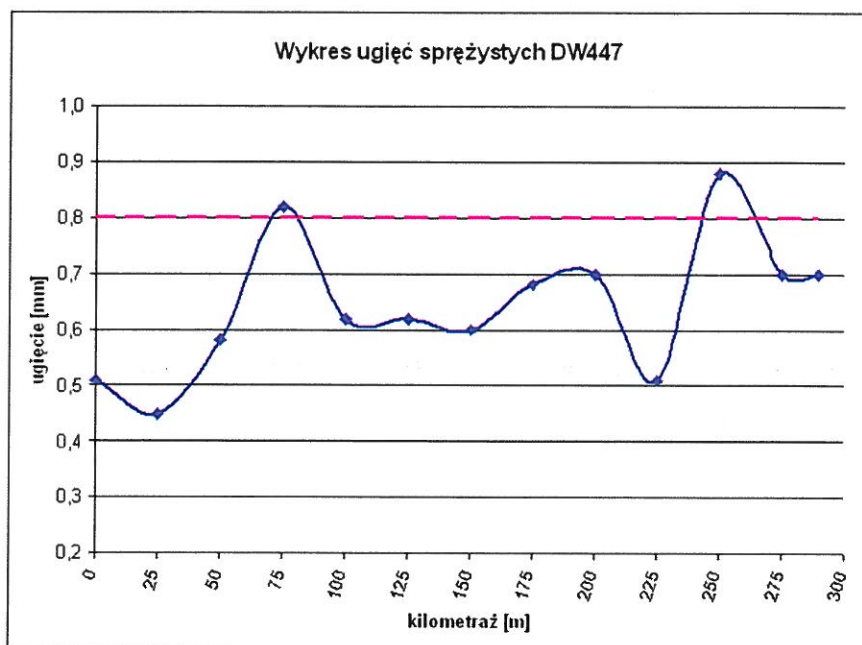
**U<sub>obl</sub> = 0,83 mm**

**Data badania:**

8.09.2015

**Opracował:**

mgr inż. Bartosz Brzeziński





**Dokumentacja fotograficzna z dn. 8.09.2015r.**  
**Droga powiatowa nr 5583 Ostrzeszów - Namysłaki**

**Stanowisko nr 7**





**Dokumentacja fotograficzna z dn. 8.09.2015r.  
Droga powiatowa nr 5583 Ostrzeszów - Namysłaki**

**Stanowisko nr 8**





**Dokumentacja fotograficzna z dn. 8.09.2015r.  
Mikstat - Grabów nad Prosną, DW 447**

**Stanowisko nr 9**





**Dokumentacja fotograficzna z dn. 8.09.2015r.  
Mikstat - Grabów nad Prosną, DW 447**

**Stanowisko nr 10**

