



**Międzynarodowe Targi
Poznańskie Spółka z o.o.
ul. Głogowska 14
60-734 Poznań**

Sprawozdanie

INW002563

Data	28.04.2023
Opracował	ŻańnikWolińska
Numer	S23/000051
Strona	1 z 3

Sprawozdanie nr 1

z badań warunków gruntowo - wodnych i badań nawierzchni układu drogowego między pawilonami 12 i 5A na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich w Poznaniu

W dniu 19 kwietnia 2023 r. na 6 stanowiskach (nr 1-6), zostały przeprowadzone badania nawierzchni oraz gruntów i warunków wodnych, przy użyciu wiertnicy do betonu oraz geotechnicznej wiertnicy mechanicznej. Lokalizację i głębokość otworów badawczych określono ze Zleceniodawcą, co przedstawia załączony plan sytuacyjny, Zał.1. Wytyczenie stanowisk wykonano metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów. Przewierty przez konstrukcję nawierzchni i odwierty geotechniczne wykonano z poziomu niwelety nawierzchni. W toku badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan; prowadzono również obserwacje i pomiary poziomu zwierciadła wody gruntowej. Ponadto, w dniu 24 kwietnia 2023 r. na 74 stanowiskach, zostały przeprowadzone badania nośności nawierzchni bitumicznej, przy użyciu urządzenia ZISPON (zintegrowany system precyzyjnej oceny nawierzchni), wykorzystując jego funkcję pomiaru metodą FWD, stosując obciążenie dynamiczne stemplem, przykładając siłę 50 kN, w śladach prawego koła, na obu pasach ruchu (strona lewa i prawa), co około 10,0m i przeliczając uzyskane wyniki do parametrów uzyskanych w badaniu metodą belki Benkelmana.

Na podstawie niniejszych badań można przedstawić następujące ustalenia:

Podłoże gruntowe nawierzchni, zbadane do głębokości ok. 3,2 m poniżej poziomu jej niwelety, **stanowią:**

- nasypy (budowlane), złożone z pospółek, nie wysadzinowe,
- nasypy (niebudowlane)- prawdopodobnie zasyпки instalacji podziemnych, złożone z piasku drobnego próchniczego z domieszką humusu, wątpliwe,

- czwartorzędowe, plejstoceńskie **grunty rodzime mineralne spoiste, bezpośredniej akumulacji łądolodu, morenowe, nieskonsolidowane**, wykształcone w postaci piasków gliniastych i pospółek gliniastych, które za PN-81/B-03020 zaliczono do grupy konsolidacji "B". Dokładne wartości stopnia plastyczności poszczególnych warstw opisano na kartach otworów badawczych, Zał. 2. Grunty te należy zaliczyć do osadów bardzo wysadzinowych.

W trakcie prowadzenia badań terenowych (kwiecień 2023 r.) w otworach geotechnicznych, w obrębie badanych głębokości, nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne oceniono jako dobre.

Niniejsze obserwacje prowadzono w okresie średniego stanu wód. Zwraca się uwagę, że po okresach długotrwałych i/lub intensywnych opadów atmosferycznych istnieje możliwość okresowego stagnowania wód opadowych na stropie osadów spoistych.

Grupę nośności podłoża oceniono jako G4 z uwagi na zalegające w podłożu grunty bardzo wysadzinowe oraz zasypki instalacji, które wymagają dodatkowego, dokładnego rozpoznania rodzaju gruntów, zagęszczenia i nośności.

Nawierzchnia, rozpoznana na podstawie przewiertów rdzeniowych na 6 stanowiskach (nr 1-6), posiada warstwę lub warstwy z masy bitumicznej, o grubości łącznej od 5,0cm do 18,5,0cm. Pod warstwami asfaltowymi ułożono podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (stanowisko nr 1) o grubości 13,0cm. Na pozostałych stanowiskach, pod warstwą z masy bitumicznej, występuje warstwa z betonu o grubości od 15,0 cm do 17,0cm.

Szczegółowo opisany rodzaj gruntu oraz wysadzinowość podłoża podano na "Kartach otworów badawczych".

Nawierzchnia drogi posiada zanizoną nośność, określoną ugięciem miarodajnym $U_m = 1,09\text{mm}$ oraz obliczeniowym $U_{obl} = 1,48\text{mm}$. Stwierdzona nośność nie spełnia wymagań dla projektowanego obciążenia ruchem kategorii ciężkiej KR3, określanych przez *Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych z 2001 roku* ($U_m \leq 0,80\text{ mm}$), oraz określanych przez *Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych z 2013 roku* ($U_{obl} \leq 0,60\text{ mm}$). W obliczeniu ugięcia średniego pominięto ekstremalnie wysokie wartości ugięć (ok. 20% uzyskanych wyników, oznaczone na zbiorczym zestawieniu ugięć Zał. 4 kolorem czerwonym), przyjmując że nie reprezentują one rzeczywistego stanu nawierzchni tylko jej najsłabsze punkty – prawdopodobnie w rejonach w/w zasypek instalacji, które jak podano wyżej zalecono dodatkowo dokładniej rozpoznać i w razie potrzeby wzmocnić.

W ustaleniu miarodajnego ugięcia obliczeniowego zastosowano współczynnik temperaturowy, korygujący temperaturę warstw bitumicznych w trakcie pomiaru do temperatury miarodajnej wynoszącej 20°C, a także współczynnik sezonowości przyjęty na podstawie opracowań IBDiM. Współczynnik podbudowy przyjęto jako równy 1,20, biorąc pod uwagę występowanie sztywnej warstwy z betonu w konstrukcji obecnej nawierzchni.

Sprawozdanie

Międzynarodowe Targi
Poznańskie Spółka z o.o.

Numer: S23/000051

Data: 28.04.2023
Strona: 3 z 3

Jednym ze sposobów wzmocnienia istniejącej nawierzchni jest wykonanie warstwy wzmacniającej, np. w formie nakładki bitumicznej o wysokości 17,0cm (przyjmując dolną wartość przedziału sumarycznej liczby równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym tj. 500 000 osi obliczeniowych 100 kN w 20 letnim okresie eksploatacji), o wysokości 19,0cm (przyjmując wartość średnią tj. 1 500 000 osi) lub 19,5cm (przyjmując wartość górną tj. 2 500 000 osi). Dolna wartość przedziału reprezentuje 651 przejazdów pojazdu ciężarowego 2-3 osiowego lub 36 przejazdów pojazdu ciężarowego 4-5 osiowego dziennie. Górna wartość przedziału reprezentuje 3073 przejazdów pojazdu ciężarowego 2-3 osiowego lub 171 przejazdów pojazdu ciężarowego 4-5 osiowego dziennie.

Minimalna, sumaryczna grubość warstw nawierzchni dla spełnienia warunku mrozoodporności wynosi 56cm, co zostałoby spełnione po wykonaniu wyżej opisanej nakładki asfaltowej. Z uwagi na licznie występujące łaty sugeruje się całkowite usunięcie obecnej warstwy bitumicznej lub sfrezowanie jej wierzchniej warstwy.

W załączeniu:

1. "Plan sytuacyjny rozmieszczenia stanowisk badawczych",
2. "Dokumentacja fotograficzna",
3. "Karty otworów badawczych",
4. "Zbiorcze zestawienie ugięć sprężystych nawierzchni",
5. "Wykres przedstawiający ugięcia sprężyste nawierzchni".

LABORTEST Sp. z o.o. Sp.k.
mgr inż. Bartosz Brzeziński
Specjalista ds. badań
www.labortestbrzezinscy.pl
tel. 60 1098 257

LABORTEST Sp. z o.o. Sp.k.
mgr Tomasz Ziemiak
uprawnienia geologiczne
V-1706, VII-1670

Stanowisko nr 1



Układ warstw konstrukcji posadzki



masa bitumiczna - 5,5cm + 3,5cm

kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie - 13,0 cm

pospółka jasno brązowa

Razem: 22,0cm



Stanowisko nr 2



Układ warstw konstrukcji posadzki



masa bitumiczna - 5,0cm

beton - 15,0 cm

pospółka jasno brązowa

Razem: 20,0cm



Stanowisko nr 3



Układ warstw konstrukcji posadzki



masa bitumiczna - 3,0cm + 5,5cm

beton - 16,0 cm

pospółka jasno brązowa

Razem: 24,5cm



Stanowisko nr 4



Układ warstw konstrukcji posadzki



masa bitumiczna - 2,5cm + 4,0cm

beton - 17,0 cm

pospółka jasno brązowa

Razem: 23,5cm



Stanowisko nr 5



Układ warstw konstrukcji posadzki



masa bitumiczna - 5,0cm + 3,0cm

beton - 14,0 cm

pospółka jasno brązowa

Razem: 22,0cm





LABORTEST
GEOTECHNIKA I PROJEKTOWANIE

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zal.Nr: 3/3

Laborrest Sp. z o. o. Sp.k.


Profil numer 3

Wiertnica: mechaniczna

Rejon: Międzynarodowe Targi Poznańskie
Miejscowość: Poznań
Powiat: Poznań
Województwo: wielkopolskie

Objekt: układ drogowy między pawilonami 12 i 5A
Zleceńodawca: Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o. o.
Wiercenie: Laborrest Sp. z o. o. Sp. k.
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Zimniak

System wiercenia: okrężny
Rzędna: niweleta nawierzchni
Skala 1 : 25
Data wiercenia: 2023-04-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntu	Grupa nośności podłoża
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasyp			0.09	masa bitumiczna 3,0 + 5,5cm							
					0.24	beton 16,0cm							
					0.24	nasyp budowlany złożony z pospółki, jasnobrązowy	NB (Po)					NWS	
					0.40	piasek gliniasty, szaro-jasnobrązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru				0.20			
					0.80	piasek gliniasty, szaro-jasnobrązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru					dobre		G4
		Czwartorzęd Plejstocen			2.80	piasek gliniasty, szaro-jasnobrązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru	Pg/Gp+Z	w	tpl	0.15		BWS	
					3.20					0.25			



LABORTEST
GEOTECHNIKA I PROJEKTOWANIE

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3/5

Labortest Sp. z o. o. Sp.k.


Profil numer 5

Wiertnica: mechaniczna

Rejon: Międzynarodowe Targi Poznańskie
Miejscowość: Poznań
Powiat: Poznań
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: układ drogowy między pawilonami 12 i 5A
Zleceniodawca: Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o. o.
Wiercenie: Labortest Sp. z o. o. Sp. k.
Nadzór geologiczny: mgr Tomasz Zimniak

System wiercenia: okrężny
Rzędna: niweleta nawierzchni
Skala 1 : 25
Data wiercenia: 2023-04-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.tj]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przetot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warunki wodne	Wysadzinowość gruntu	Grupa nośności podłoża
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyby Nasyb			0.08	masa bitumiczna 5,0 + 3,0cm							
					0.22	beton 15,0cm							
					0.30	nasyp budowlany złożony z pospółki, jasnobrązowy	NB (Po)					NWS	
					0.60	piasek gliniasty, szaro-jasnobrązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru				0.25			
		Czwartorzęd Plejstocen	-1.0 -2.0 -3.0		3.20	piasek gliniasty, szaro-jasnobrązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru	Pg/Gp+Z	w	tpl	0.20	dobre	BWS	G4

ZBIORCZE ZESTAWIENIE

UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Nazwa badanego elementu:

Nawierzchnia drogowa o zmiennej (bitumicznej, betonowa kostra brukowa, itp.) warstwie ścieralnej.

Nazwa budowy:

Międzynarodowe Targi Poznańskie
Układ drogowy między pawilonami 12 i 5A

Od skrzyżowania przy pawilonie nr 2 do skrzyżowania przy Iglicy

Zlec.: Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o. o.

km		Strona	Odczyt I	Odczyt II	Różnica	Korekcja z uwagi na długość ramion belki	Temp.	Współczynnik temp. ft	Współczynnik obciążenia kołem	Współczynnik sezonowości fs	Współczynnik podbudowy fp	Ugięcie sprężyste pod kołem 50 kN
globalny	lokalny											belki Benkelmana
	0 +	0 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,137500
	0 +	3 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,456250
	0 +	8 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,011360
	0 +	16 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,696226
	0 +	20 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,864151
	0 +	24 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,656250
	0 +	27 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,596154
	0 +	31 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,396226
	0 +	35 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,541509
	0 +	39 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,805950
	0 +	44 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,037290
	0 +	47 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,445350
	0 +	55 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,423585
	0 +	64 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,409434
	0 +	69 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,563725
	0 +	73 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,847170
	0 +	77 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,908163
	0 +	81 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,966667
	0 +	86 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,328210
	0 +	90 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,607812
	0 +	94 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,908333
	0 +	98 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,197727
	0 +	103 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,452780
	0 +	108 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,450000
	0 +	112 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,632456
	0 +	116 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,526415
	0 +	121 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,587302
	0 +	126 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,778431
	0 +	132 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,920192
	0 +	136 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,972449
	0 +	141 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,468269
	0 +	145 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,288462
	0 +	150 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,325000
	0 +	154 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,467347
	0 +	159 P	-	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,091270

Data:

2023-04-24

Opracował:

mgr inż. Iga Gałanik-Wolińska

LABOR! Sprawdził:

mgr inż. Bartosz Brzeziński

www.labor!lab.pl

tel. 71 73 65 70

ZBIORCZE ZESTAWIENIE
UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Nazwa badanego elementu:
Nawierzchnia drogowa o zmiennej (bitumicznej, betonowa kostra brukowa, itp.) warstwie ścieralnej.

Nazwa budowy:
Międzynarodowe Targi Poznańskie
Układ drogowy między pawilonami 12 i 5A

Od skrzyżowania przy pawilonie nr 2 do skrzyżowania przy Iglicy

Zlec.: Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o. o.

km	Strona	Odczyt I	Odczyt II	Różnica	Korekta z uwagi na długość ramion belki	Temp.	Współczynnik temp. ft	Współczynnik obciążenia kołem	Współczynnik sezonowości fs	Współczynnik podbudowy fp	Ugięcie sprężyste pod kołem 50 kN
											[mm]
globalny	lokalny	belki Benkelmana									
	0 +	0 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,812903
	0 +	4 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,972727
	0 +	9 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,464035
	0 +	13 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,386607
	0 +	18 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,542969
	0 +	23 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,523020
	0 +	28 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,558333
	0 +	33 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,512264
	0 +	38 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,996875
	0 +	43 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,766935
	0 +	48 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,623529
	0 +	53 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,401818
	0 +	56 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,748148
	0 +	62 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,502885
	0 +	66 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,478049
	0 +	70 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,659259
	0 +	75 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,293750
	0 +	79 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,433333
	0 +	83 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,642157
	0 +	88 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,185850
	0 +	92 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,019440
	0 +	97 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,671429
	0 +	101 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,207143
	0 +	106 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,770492
	0 +	110 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,471667
	0 +	112 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,281884
	0 +	114 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,508182
	0 +	118 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,220909
	0 +	122 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,291667
	0 +	126 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,534210
	0 +	130 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,951587
	0 +	135 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,629810
	0 +	138 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,800000
	0 +	142 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	2,324440
	0 +	146 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	1,033620
	1 +	150 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,416071
	2 +	154 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,515385
	3 +	158 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,373729
	4 +	163 L	-	-	-	16,00	-	-	-	1,00	0,168939

Data:
2023-04-24

Opracował:
mgr inż. Iga Gałanik-Wolińska

Sprawdził:
mgr inż. Bartosz Brzeziński
LABORATORIUM
mgr inż. Iga Gałanik-Wolińska
Specjalista ds. Inżynierii
www.laboratoriuminzynierski.pl
tel. 602 698 257

ZBIORCZE ZESTAWIENIE

UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Nazwa badanego elementu:

Nawierzchnia drogowa o zmiennej (bitumicznej, betonowa kostra brukowa, itp.) warstwie ścieralnej.

Nazwa budowy:

Międzynarodowe Targi Poznańskie
Układ drogowy między pawilonami 12 i 5A

Od skrzyżowania przy pawilonie nr 2 do skrzyżowania przy Iglicy

Zlec.: Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o. o.

km	Strona	Odczyt I	Odczyt II	Różnica	Korekcja z uwagi na długość ramion belki	Temp.	Współczynnik temp. ft	Współczynnik obciążenia kołem	Współczynnik sezonowości fs	Współczynnik podbudowy fp	Ugięcie sprężyste pod kołem 50 kN
		belki Benkelmana									[mm]

Ugięcie średnie (FWD):

$$U_{\text{sr}} = 0,57 \text{ mm}$$

$$U_{\text{sr}}(\text{BB}) = 1,08 \cdot U_{\text{sr}}(\text{FWD})$$

Ugięcie średnie(BB):

$$U_{\text{sr}} = 0,62 \text{ mm}$$

Ugięcie miarodajne:

$$U_{\text{m}} = U_{\text{sr}} + 2S_{\text{u}}$$

$$S_{\text{u}} = 0,237$$

$$U_{\text{m}} = 1,09 \text{ mm}$$

Ugięcie sprężyste skorygowane:

$$U_{\text{obl}} = U_{\text{m}} \cdot f_{\text{p}} \cdot f_{\text{s}} \cdot f_{\text{t}}^{***}$$

fp - współczynnik podbudowy - przyjęto równy 1,20 dla konstrukcji półsztywnej

fs - współczynnik sezonowości wg opracowań IBDiM - przyjęto 1,04 dla kwietnia

ft - współczynnik temperaturowy - korekcja do temperatury miarodajnej 20°C - przyjęto 1,08

*** - poprawki korekcyjne dotyczące obciążenia koła i temperatury zostały uwzględnione w wynikach szczegółowych

$U_{\text{obl}} = 1,48 \text{ mm}$	>	0,5 mm	dla KR4
	>	0,8 mm	dla KR3
	>	1,1 mm	dla KR2
	>	1,2 mm	dla KR1

Wymagane wzmocnienie nakładką bitumiczną, odczytane z nomogramu IBDiM, przyjmując:

- dół przedziału dla przyjętego ruchu kategorii ciężkiej KR3: min. 17,0cm
- środek przedziału dla przyjętego ruchu kategorii ciężkiej KR3: min. 19,0cm
- górę przedziału dla przyjętego ruchu kategorii ciężkiej KR3: min. 19,5cm

Data:

2023-04-24

Opracował:

mgr inż. Iga Galanik-Wolińska

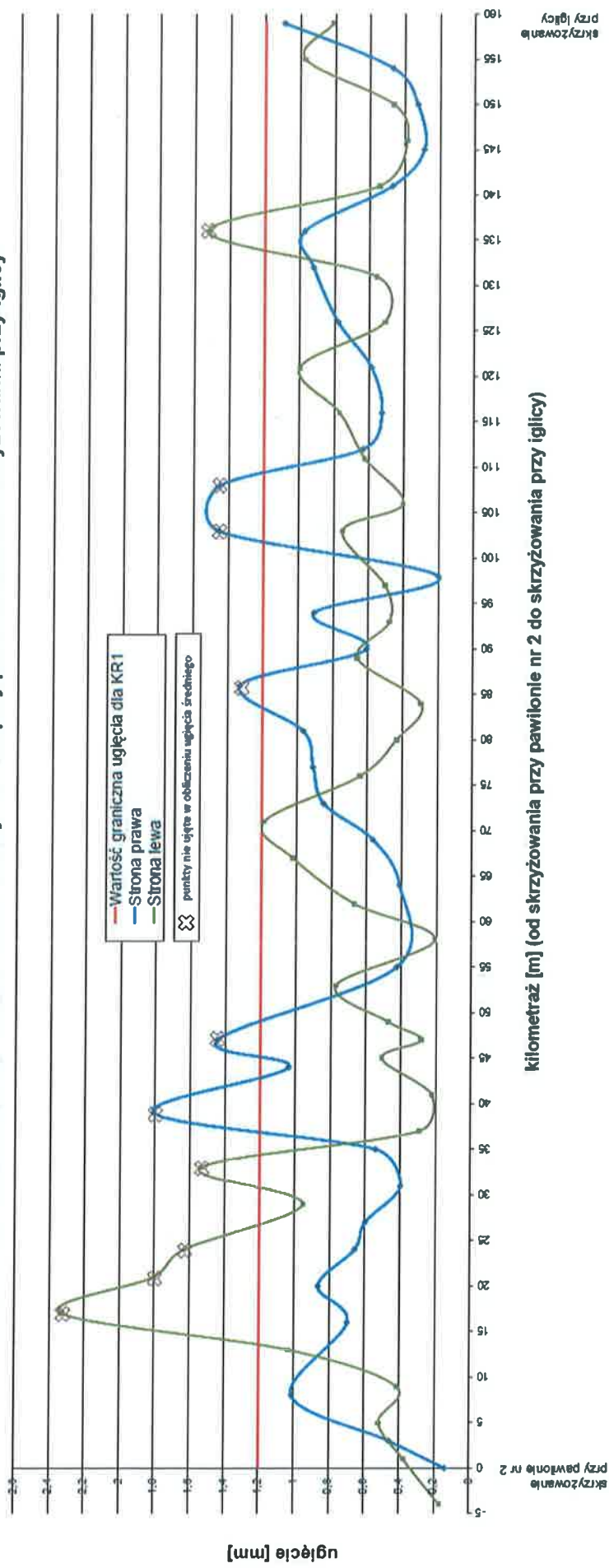
Sprawdził:

mgr inż. Bartosz Brzeziński
Specjalista ds. badań
tel.: 612 598 257

WYKRES UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI W BADANIU BELKĄ BENKELMANA

wartości średnie dla przekrojów poprzecznych (strona lewa i prawa)

Układ drogowy między pawilonami 12 i 5A Od skrzyżowania przy pawilonie nr 2 do skrzyżowania przy iglicy



LABORTEST
GEOTECHNIKA I PROJEKTOWANIE
www.labortestbrzezinscy.pl

Temat: MTP, układ drogowy między pawilonami 12 i 5A
Zleceńodawca: Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.

Zał. nr 5
INW002563