

# Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Road and Bridge Research Institute

ul. Instytutowa 1, PL 03-302 Warszawa, Polska / Poland

tel. (48 22) 698 06 06, 814 50 25, fax 814 50 28



[www.ibdim.edu.pl](http://www.ibdim.edu.pl)

## Laboratorium Geotechniki

tel.: (22) 39 00 168, (22) 39 00 183, tel./fax: (22) 814 53 16

---

## Raport z badań konstrukcji nawierzchni wraz z oceną podłoża gruntowego - ul. Kłopotowskiego w Warszawie

Opracowanie wyników:

dr inż. Cezary Kraszewski

Badania:

inż. Piotr Sobkowicz

mgr inż. Marcin Dreger

techn. Rafał Dróżdż

---

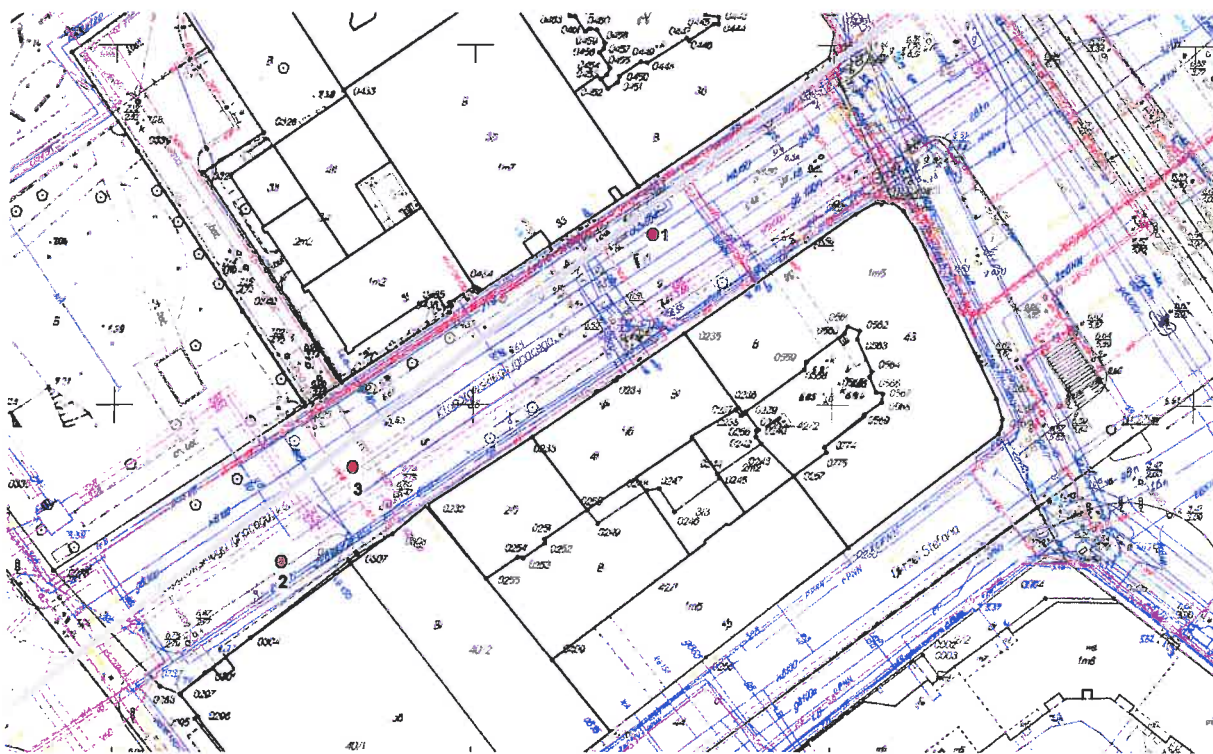
Warszawa, Kwiecień 2015 r.

### 1. Podstawa formalna pracy.

Badania przeprowadzono na podstawie zlecenia wewnętrznego z Zakładu TN dla Laboratorium Geotechniki TG.

### 2. Cel i zakres pracy.

Celem pracy było przeprowadzenie badań konstrukcji nawierzchni oraz rozpoznanie podłoża gruntowego ul. Kłopotowskiego w Warszawie na odcinku jak na planie sytuacyjnym. W tym celu w 3 lokalizacjach dokonano rozbiórki nawierzchni, przeprowadzono badania nośności na podłożu gruntowym oraz wykonano wiercenia geotechniczne w podłożu. Lokalizacje miejsc w których przeprowadzono badania przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1 - Lokalizacja miejsc badań

### 3. Wykaz norm i przepisów związanych

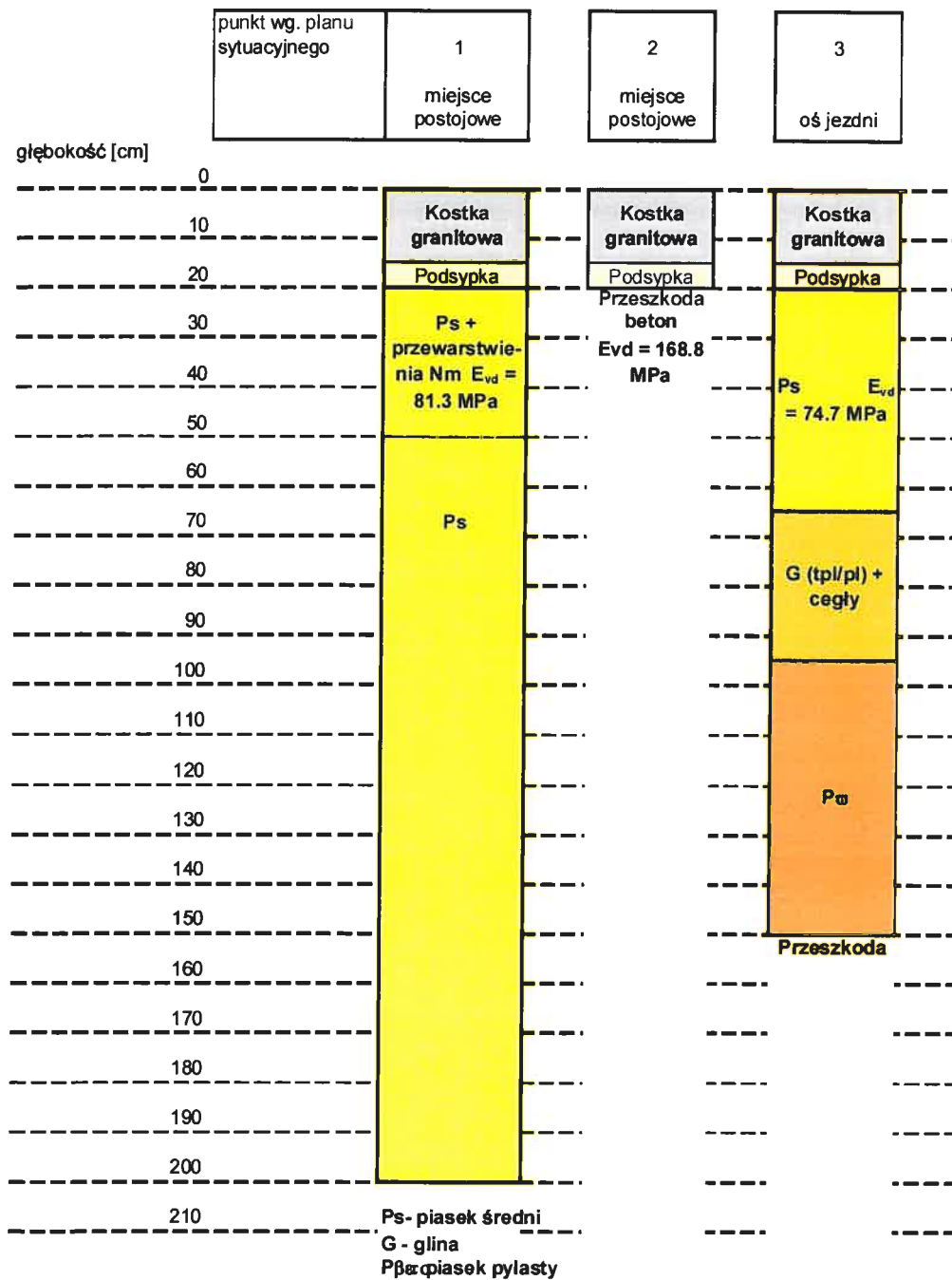
- [1] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [2] PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- [3] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [4] Supplementary Technical. Terms and Conditions of Contract and Guidelines for Earthworks in Road Construction ZTVE-StB 94.

[5] Procedura wykonania badania dynamicznego modułu okształcenia  $E_{vd}$  warstw niezwiązanych i podłoża przez obciążenie płytą dynamiczną na podstawie ZTVE-StB 94, ZTVT-StB 95, ZTVA-StB 97, NGT 39. opr. IBDiM 2013 r.

#### 4. Wyniki badań

Układ warstw nawierzchni oraz wyniki badań przedstawiono na przekrojach geotechnicznych.

##### PRZEKROJE GEOTECHNICZNE



Raport z badań konstrukcji nawierzchni wraz z oceną podłoża gruntowego - ul.  
Kłopotowskiego w Warszawie

Interpretacja wyników badań modułu dynamicznego E<sub>vd</sub>. - badanie płytą ciężką 15kg, średnica 30cm.

Warstwa	Dynamiczny moduł odkształcenia E <sub>vd</sub> [MPa]	Moduł odkształcenia E <sub>2</sub> [MPa] - obliczony z zależności wg [4]
Podłoże (Ps) p.1	81.3	163
Warstwa betonu p.2	168.8	>300
Podłoże (Ps) p.3	74.7	150

## 5. Podsumowanie

Wierzchnia warstwa nawierzchni zbudowana jest z kostki kamiennej o gr. 15cm. Pod kostką kamienną, która ułożona jest na podsypce piaskowej występuje podłoże zbudowane z gruntów piaszczystych - piasków średnich (Ps). W p.1 stwierdzono piaski do głębokości rozpoznania 2.0m, natomiast w p. 3 warstwa piasków zalega do głębokości 65 cm poniżej wierzchu konstrukcji. W p.3 pod warstwą piasków występuje 30cm warstwa gliny a pod nią warstwa piasków pylastych do głębokości rozpoznania 1.5m. W p. 2 bezpośrednio pod kostką brukową na podsypce stwierdzono występowanie betonu.

Warstwa wierzchnia podłoża gruntowego (Ps) jest nośna o czym świadczą badania nośności E<sub>vd</sub>, które po przeliczeniu na E<sub>2</sub> wskazują na moduł E<sub>2</sub> > 120 MPa.

Do głębokości rozpoznania wody gruntowej nie stwierdzono.

Przyjmując górną warstwę podłoża (grunty niewysadzinowe) jako grupę nośności G1/G2 i grubości konstrukcji w p.3 (najsłabsze grunty - gliny) która wynosi 65 cm spełniony jest warunek mrozoodporności dla ruchu KR6, warstwa gliny występuje poza obliczeniową strefą oddziaływania mrozu.

opracował:  
dr inż. Cezary Kraszewski

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW  
Laboratorium Geotechniki