

**GEOLOOK Łukasz Skrok**  
**09-400 Płock, ul. Przyjazna 84**

NIP 5110131036

Tel. 504 720 799

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

dotyczą

warunków posadowienia obiektu budowlanego

- 1. Obiekt: Przebudowa drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzecianno  
na działkach o numerach ew. 373 w m. Nowy Duninów,  
dz. nr ew. 20 w m. Trzecianno**

**Lokalizacja:**

miejsowości: **Nowy Duninów**, działka nr ew. 373  
**Trzecianno**, działka nr ew. 20  
gmina: **Nowy Duninów**  
powiat: **płocki**  
województwo: **mazowieckie**

- 2. Zlecający: ASPRO Projekty i Nadzory Drogowe Adrian Stokowski,**  
**09-410 Płock, ul. Boryszewska 44/19**

**3. Autor:**

mgr Łukasz Skrok  
upr. geolog. nr VII-1553

Egzemplarz nr

*Płock, październik 2020 r.*

## **Spis treści:**

1. PODSTAWA I CEL BADAŃ.....	3
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	3
4. ZAKRES BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	3
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	4
5.1. LITOLOGIA.....	4
5.2. GEOTECHNICZNY PODZIAŁ GRUNTÓW.....	4
5.3. HYDROGEOLOGIA .....	7
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU .....	7

## **Spis załączników:**

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
- 2.1-2.4. Karty dokumentacyjne sondowania badawczego

## **1. Podstawa i cel badań**

Niniejsze opracowanie zawiera opis wyników badań podłoża gruntowego, których celem było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji – przebudowy drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzcianno.

Opracowanie sporządzono na podstawie zlecenia firmy ASPRO Projekty i Nadzory Drogowe Adrian Stokowski, oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463) oraz normy:

- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie gruntowego podłoża budowlanego, w obszarze projektowanej inwestycji, oraz przedstawienie ogólnych uwarunkowań projektowych i wykonawczych dla realizacji zadania.

## **2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań**

Inwestycja dla której wykonano badania geotechniczne zlokalizowana jest pomiędzy miejscowościami Nowy Duninów i Trzcianno, gm. Nowy Duninów, na działkach o nr ewid. 373 i 20. Działki te są niezabudowane i nieogrodzone. Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na wycinakach map - załączniki nr 2.1-2.4.

## **3. Charakterystyka obiektu**

Obszarem badań było istniejące podłoże gruntowe, do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu (ppt.), w czterech miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

Projektowana jest przebudowa drogi gminnej pomiędzy miejscowościami Nowy Duninów-Trzcianno, gm. Nowy Duninów. Projektowana będzie droga o nawierzchni bitumicznej (podbudowa wraz z asfaltem) oraz z płyt monowskich. Projektowana droga będzie przeznaczona do ruchu w obu kierunkach wraz z wykonaniem poboczy, zjazdów indywidualnych oraz odwodnienia drogi za pomocą rowu.

## **4. Zakres badań podłoża gruntowego**

Badania geotechniczne wykonano w dniu 16 października 2020 r. Zakres badań ustalono z Projektantem inwestycji. Lokalizację punktu badawczego pokazano na wycinkach map – załączniki nr 2.1-2.4.

W ramach prac odwiercono cztery otwory badawcze małosrednicowe, do głębokości 2,0 m pod powierzchnią terenu (ppt.). W otworze wiertniczym prowadzono profilowanie geologiczne, z pomiarem głębokości położenia stropów i spągów warstw oraz pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody.

W celu oceny stopnia zagęszczenia  $I_D$  gruntów niespoistych, przeprowadzono cztery sondowania dynamiczne sondą lekką DPL do głębokości 2,0 m p.p.t., zaś w celu ustalenia stopnia plastyczności  $I_L$  grunty spoiste badano penetrometrem wciskowym PW-1.

## **5. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

### **5.1. Litologia**

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanym wierceniem badawczym, występują twory czwartorzędowe holoceniskie.

Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe piaszczyste z gruzem, żwirem, żużlem i humusem, występujące do głębokości 0,2-0,9 m ppt. Poniżej nasypów w otworze nr 3 na głębokości od 0,8-1,3 nawiercone zostały torfy. Poniżej nasypów i torfu występują osady rzeczno-zastoiskowe wykształcone w postaci piasków drobnych, lokalnie z roślinnością. Osady te w otworach nr 2-4 do głębokości 2,0 m ppt. nie zostały przewiercone. W otworze nr 1 poniżej piaszczystych osadów rzeczno-zastoiskowych nawiercone zostały na głębokości 1,6 m ppt. zastoiskowe osady gliniaste. Osady te do głębokości 2,0 m ppt. nie zostały przewiercone.

### **5.2. Geotechniczny podział gruntów**

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą do naturalnych rodzimych mineralnych oraz organicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża budują grunty nasypowe piaszczyste z gruzem, żwirem, żużlem i humusem, które wyłączone z charakterystyki geotechnicznej, z uwagi na ich zróżnicowany skład i dużą anizotropię parametrów wytrzymałościowych, uniemożliwiającą wyprowadzenie wartości parametrów charakterystycznych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia geologiczne. Wiodące parametry wytrzymałościowe ( $I_D$ ,  $I_L$ ), ustalono metodą **A**, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezpośrednich badań instrumentalnych i makroskopowych, przeprowadzonych w terenie. Pozostałe parametry ustalono metodą **B** - na podstawie podanych w ww. normie zależności korelacyjnych, pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi.

#### **Wiercenie nr 1:**

**1. 0,0-0,2 m ppt.** Grunt nasypowy /piasek drobny z gruzem, żwirem i humusem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

**2. 0,2-0,4 m ppt.** Grunt nasypowy /piasek drobny z żużlem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

3. 0,4-0,6 m ppt. Grunt nasypowy /piasek drobny z humusem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

4. 0,6-0,9 m ppt. Grunt nasypowy /piasek drobny zagliniony z humusem i żuzlem/ - wilgotny, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,56$  (wartość szacowana).

Pozostałe, orientacyjne parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,80):

- wilgotność naturalna – 16,0 %,
- gęstość objętościowa –  $1,75 \text{ tm}^{-3}$ ,
- spójność – 1,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego –  $30,5^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 60,0 MPa.

5. 0,9-1,6 m ppt. Piasek drobny – wilgotny i **nawodniony**, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,49$ .

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,90):

- wilgotność naturalna – 16,5, **24,5** %,
- gęstość objętościowa –  $1,75$ , **1,90**  $\text{tm}^{-3}$ ,
- spójność – 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego –  $30,4^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 60,0 MPa.

6. 1,6-2,0 m ppt. Gлина piaszczysta - wilgotna, miękkoplastyczna, o wartości uśrednionej stopnia plastyczności  $I_L^{(sr)} = 0,52$  /grupa konsolidacyjna **C**, wg p.1.4.6 normy PN-81/B-03020/.

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,90):

- wilgotność naturalna - 21,0 %,
- gęstość objętościowa –  $2,04 \text{ tm}^{-3}$ ,
- spójność – 8,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego –  $9,7^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 15,0 MPa.

#### **Wiercenie nr 2:**

1. 0,0-0,1 m ppt. Grunt nasypowy /piasek drobny ze żwirem i gruzem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

2. 0,1-0,6 m ppt. Grunt nasypowy /piasek drobny z humusem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

3. 0,6-1,0 m ppt. Piasek drobny – wilgotny, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,56$ .

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,90):

- wilgotność naturalna – 15,5 %,
- gęstość objętościowa –  $1,76 \text{ tm}^{-3}$ ,

- spójność – 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 30,8 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 69,0 MPa.

**4. 1,0-2,0 m ppt. Piasek drobny** – wilgotny i **nawodniony**, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,50$ .

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,90):

- wilgotność naturalna – 16,5, **24,5** %,
- gęstość objętościowa – 1,75, **1,90**  $tm^{-3}$ ,
- spójność – 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 30,4 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 60,0 MPa.

### **Wiercenie nr 3:**

**1. 0,0-0,1 m ppt. Grunt nasypowy** /piasek drobny ze żwirem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

**2. 0,1-0,4 m ppt. Grunt nasypowy** /pospółka/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

**3. 0,4-0,8 m ppt. Grunt nasypowy** /piasek drobny z gruzem ceglanym i humusem/ - wilgotny, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,57$  (wartość szacowana).

Pozostałe, orientacyjne parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,80):

- wilgotność naturalna – 16,0 %,
- gęstość objętościowa – 1,75  $tm^{-3}$ ,
- spójność – 1,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 30,5 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 60,0 MPa.

**4. 0,8-1,3 m ppt. Torf** - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

**5. 1,3-2,0 m ppt. Piasek drobny z roślinami** – **nawodniony**, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,44$ .

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,90):

- wilgotność naturalna – **25,0** %,
- gęstość objętościowa – **1,88**  $tm^{-3}$ ,
- spójność – 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 30,0 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 50,0 MPa.

### **Wiercenie nr 4:**

**1. 0,0-0,2 m ppt. Grunt nasypowy** /piasek drobny z żużlem/ - nie ustalono parametrów wytrzymałościowych.

2. 0,2-2,0 m ppt. Piasek drobny – wilgotny i **nawodniony**, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(sr)} = 0,53$ .

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,90):

- wilgotność naturalna – 16,0, **24,0** %,
- gęstość objętościowa – 1,75, **1,90**  $tm^{-3}$ ,
- spójność – 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 30,7 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 66,0 MPa.

Grunty spoiste mają własności wysadzinowe i mogą charakteryzować się podatnością na zmiany (wzrost) wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu, dalszemu uplastycznieniu.

Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na kartach dokumentacyjnych sondowania badawczego – załączniki nr 2.1-2.4..

### **5.3. Hydrogeologia**

Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach rzeczno-zastoiskowych i ma zwierciadło swobodne i lokalnie lekko napięte. Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (październik 2020 r.) stabilizował się na głębokości 0,98-1,94 m ppt.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za niski. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,6 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda po intensywnych opadach deszczowych może występować w piaszczystych osadach nasypowych.

### **6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu**

Przy zakładanym posadowieniu drogi gminnej na istniejącej podbudowie, w podłożu drogi wystąpią grunty nasypowe, piaszczyste ze żwirem, gruzem, żużlem i humusem – wilgotne, o nieustalonych lub szacowanych parametrach geotechnicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża (w zależności od miejsca do głębokości 0,2-1,3 m ppt.) budują twory nasypowe mineralno-organiczne piaszczyste z gruzem, żwirem, żużlem i humusem oraz torfy. Ocena przydatności opisanych powyżej gruntów do bezpośredniego posadowienia projektowanej drogi należy do Projektanta obiektu.

Dokumentowane grunty spoiste (gliny piaszczyste) mają własności wysadzinowe. Ponadto charakteryzują się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu.

Wody gruntowe występują poniżej strefy projektowanych robót ziemnych i pozostają bez wpływu na te roboty.





## MAPA LOKALIZACYJNA

Skala 1:25000

Przebudowa drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzciano na dz. o nr ewid. 373 i 20

*Objaśnienia:*

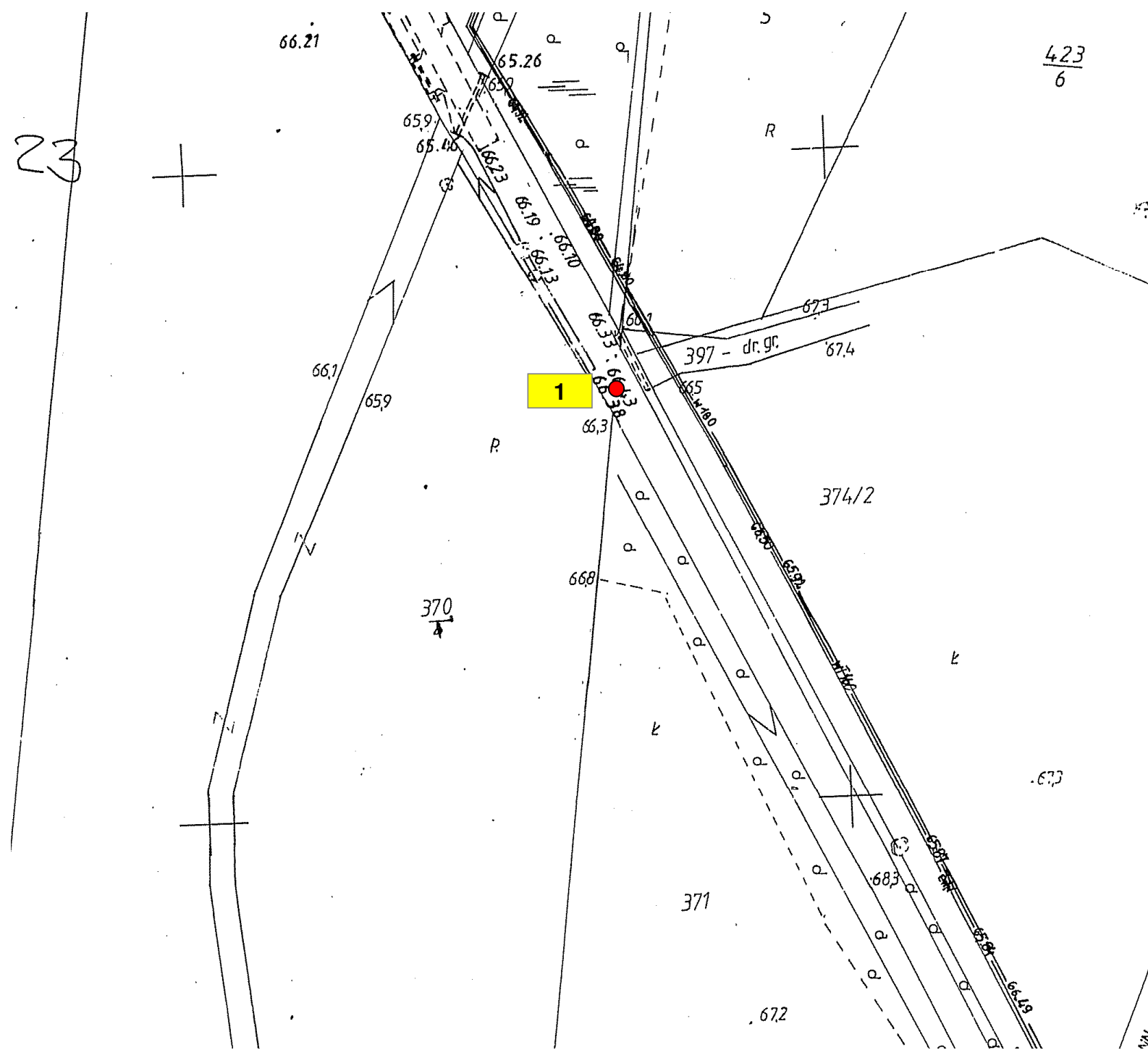
- *obszar dokumentowanych badań geotechnicznych*

Opracowanie: **mgr Łukasz Skrok**,  
uprawnienia geologiczne: VII-1553

Temat: **Przebudowa drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzcianno na dz. o nr ewid. 373 i 20**

Data badania: 16 października 2020 r.

## LOKALIZACJA SONDOWANIA

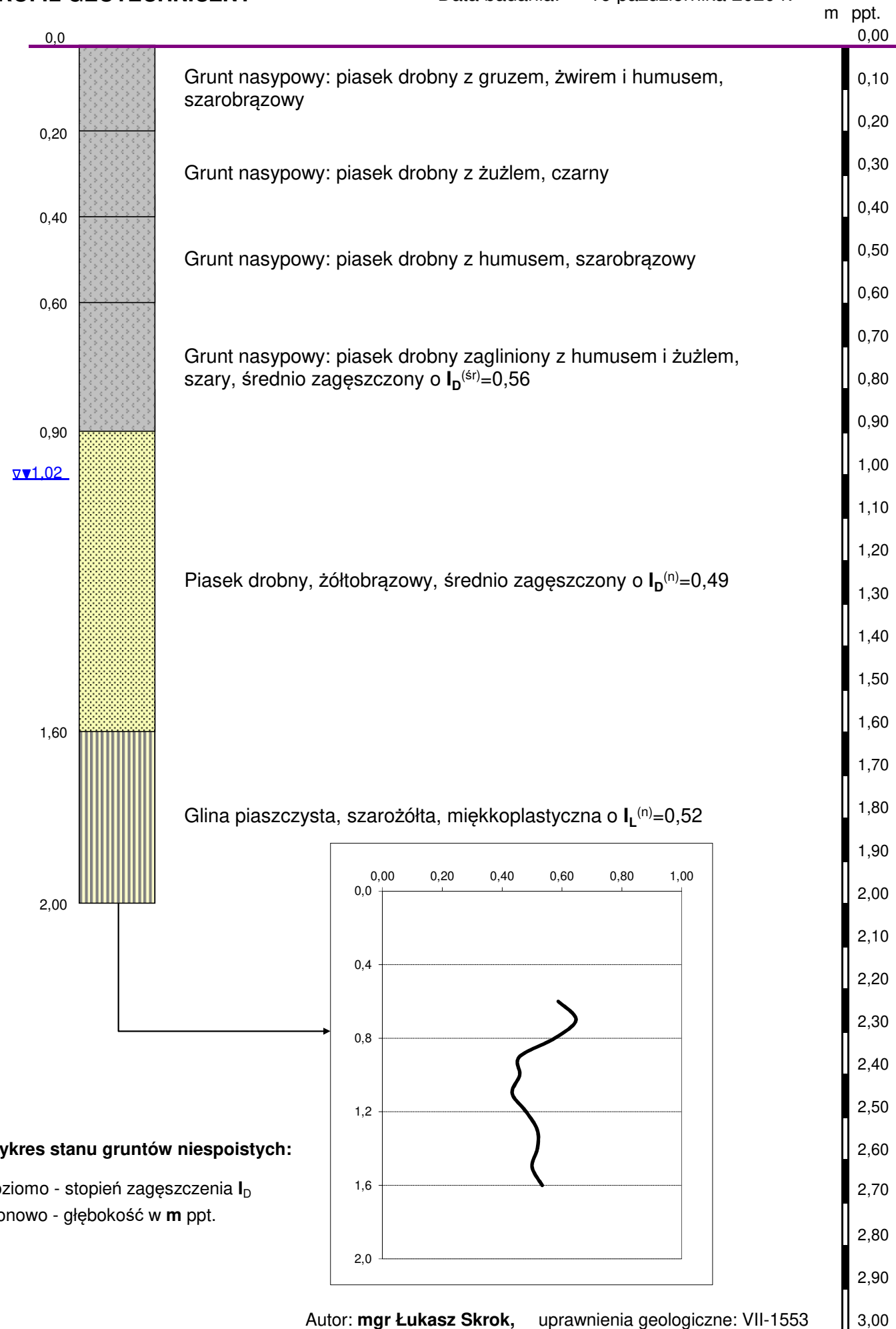


### OBJAŚNIENIA:

● **1** - położenie i numer punktu badawczego

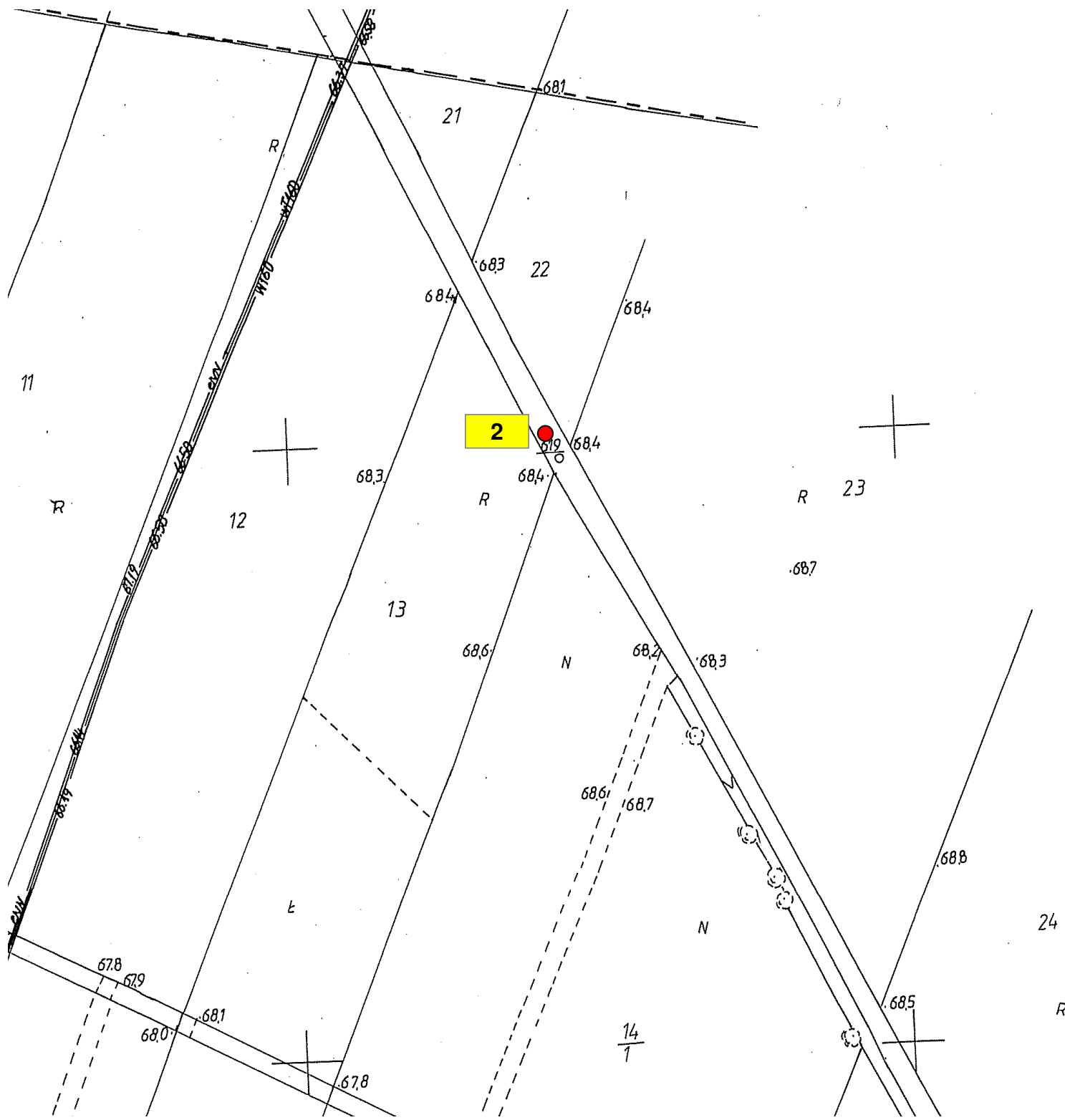
Rodzaj opracowania:  
**Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

## PROFIL GEOTECHNICZNY



Temat: **Przebudowa drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzcianno na dz. o nr ewid. 373 i 20**

## LOKALIZACJA SONDOWANIA



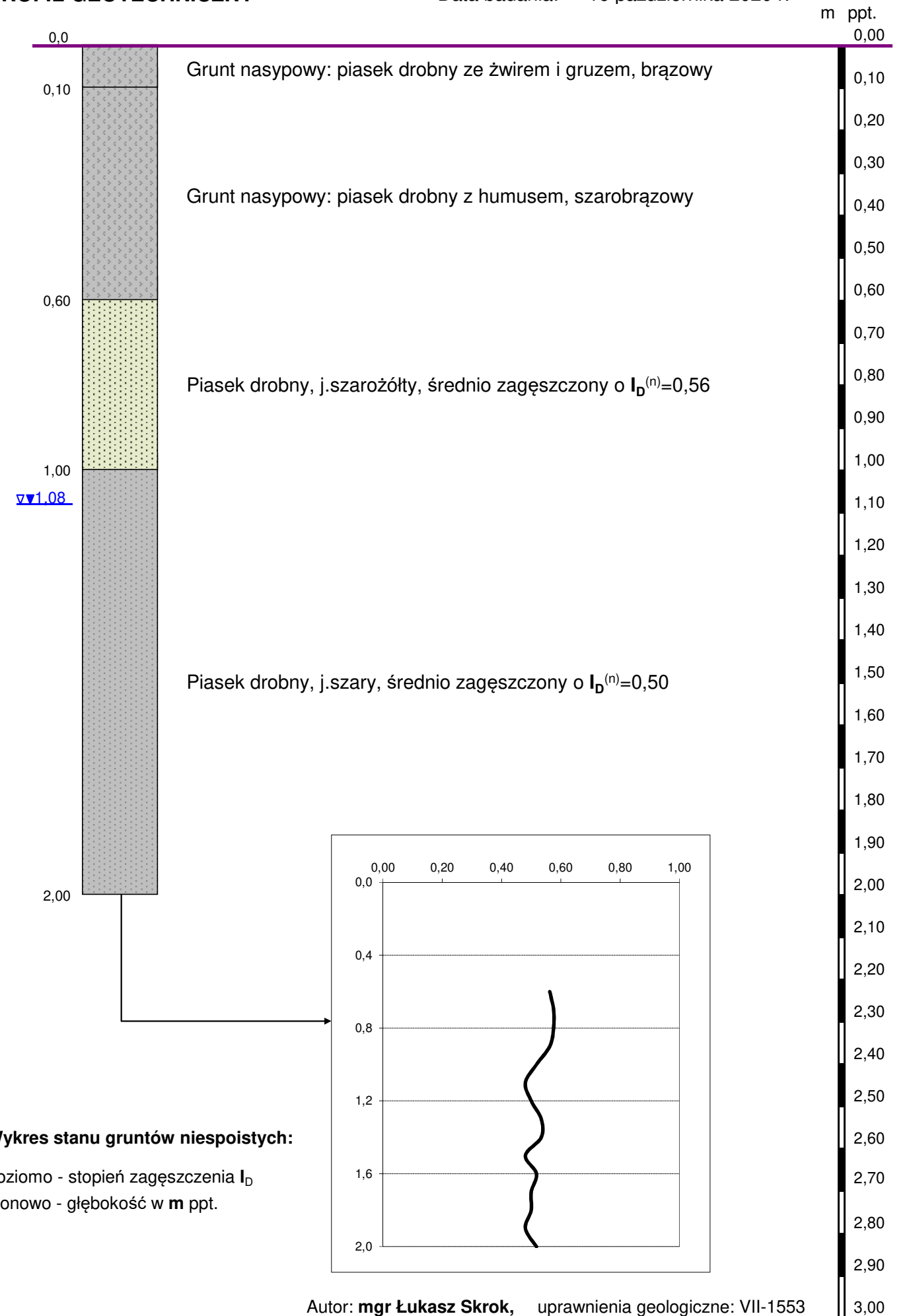
### OBJAŚNIENIA:

● **2** - położenie i numer punktu badawczego

Rodzaj opracowania:  
**Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

## PROFIL GEOTECHNICZNY

Data badania: 16 października 2020 r.



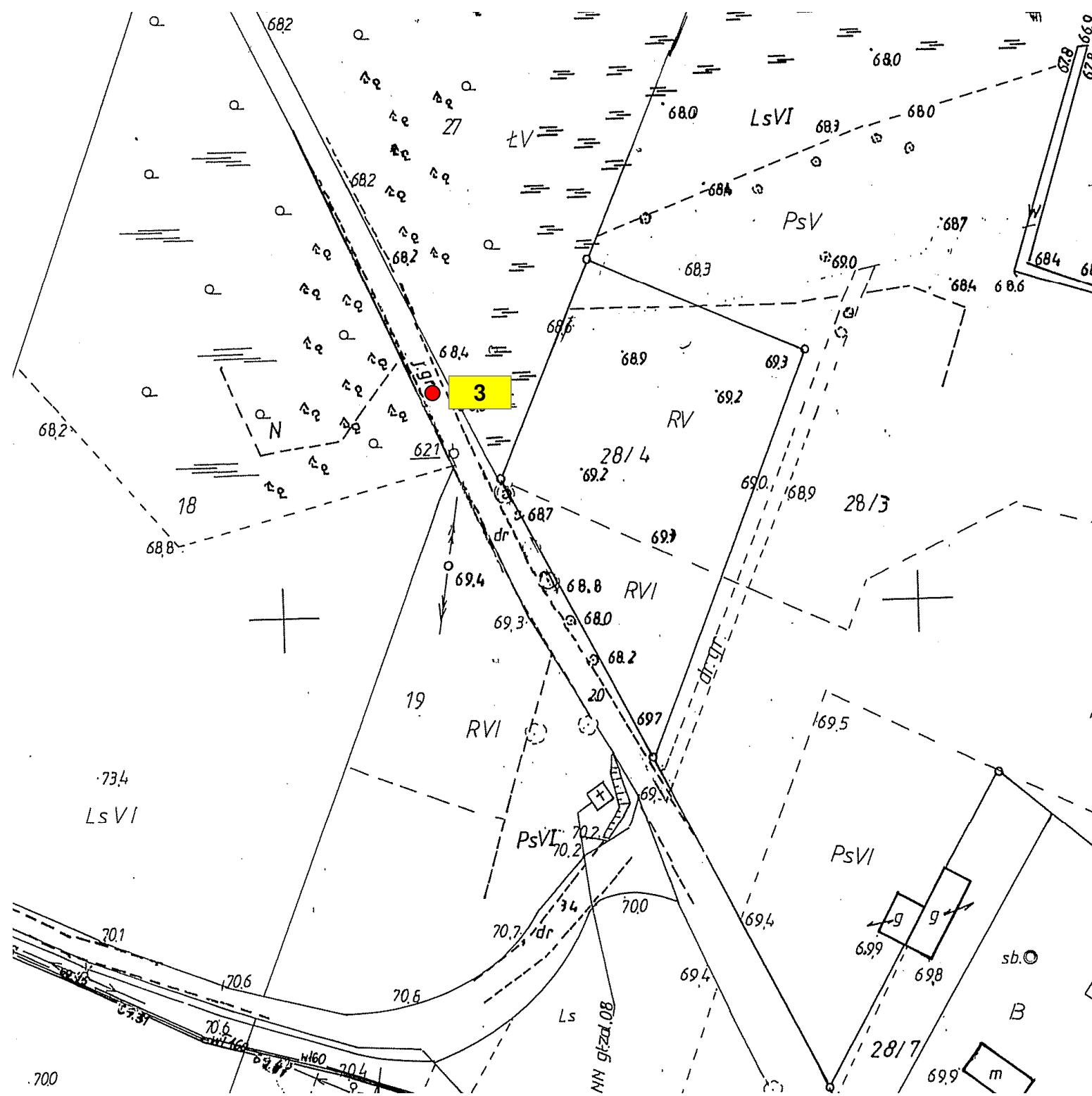
Autor: **mgr Łukasz Skrok**, uprawnienia geologiczne: VII-1553

Temat: **Przebudowa drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzcianno na dz. o nr ewid. 373 i 20**

## PROFIL GEOTECHNICZNY

Data badania: 16 października 2020 r.

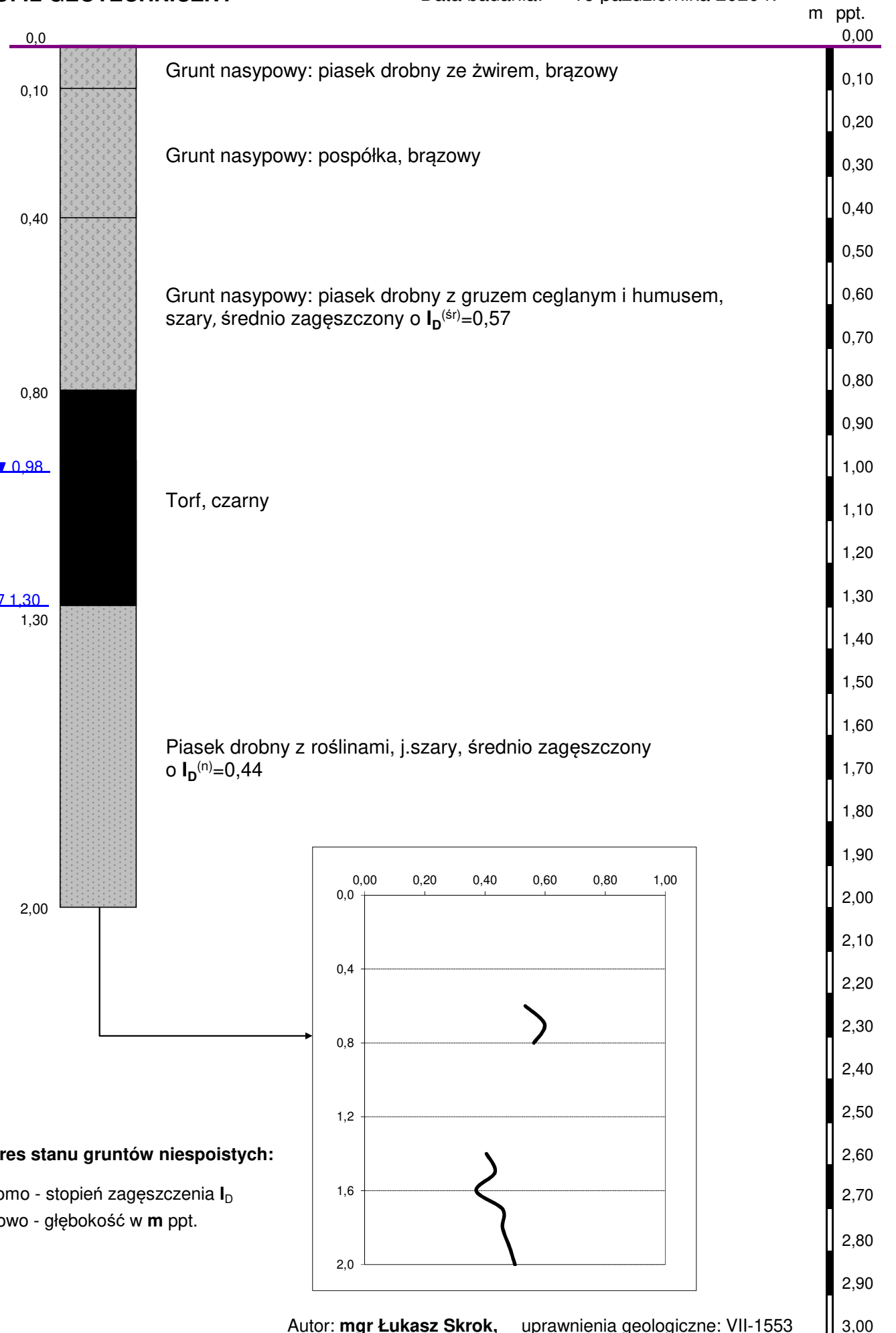
### LOKALIZACJA SONADOWANIA



#### OBJAŚNIENIA:

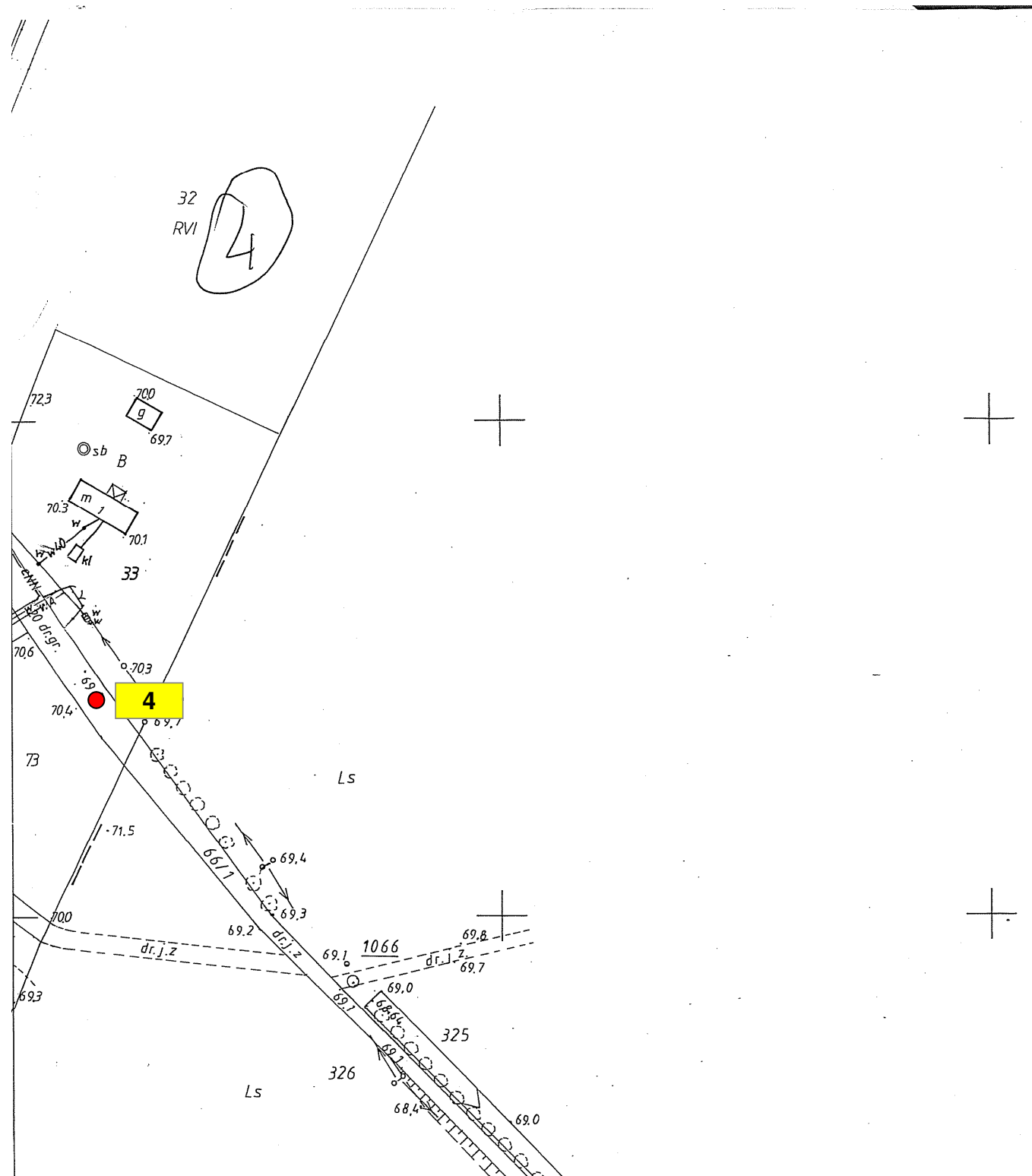
● 3 - położenie i numer punktu badawczego

Rodzaj opracowania:  
**Dokumentacja badań podłoża gruntowego**



Temat: **Przebudowa drogi gminnej w m. Nowy Duninów-Trzcianno na dz. o nr ewid. 373 i 20**

## LOKALIZACJA SONDOWANIA



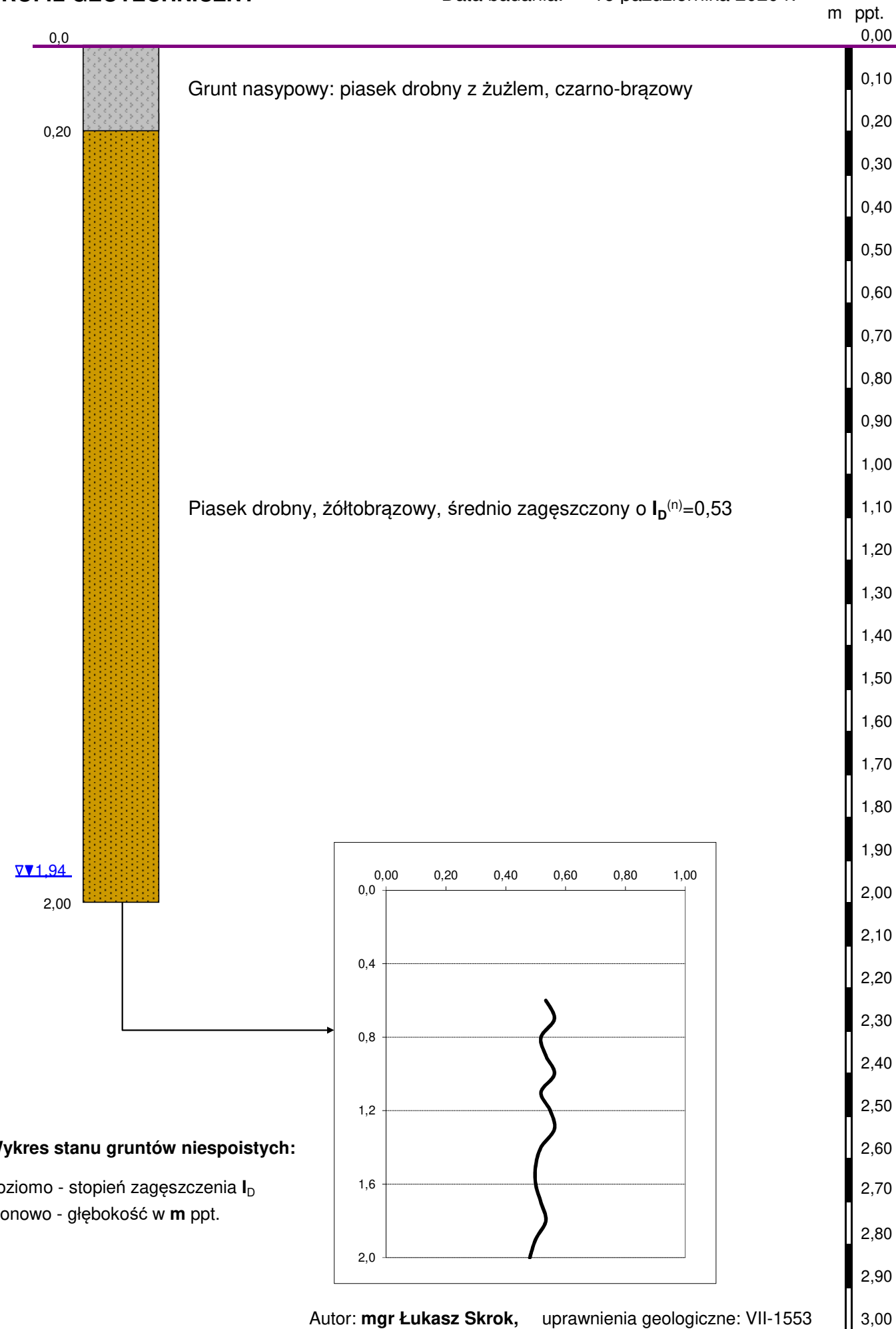
### OBJAŚNIENIA:

● **4** - położenie i numer punktu badawczego

Rodzaj opracowania:  
**Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

## PROFIL GEOTECHNICZNY

Data badania: 16 października 2020 r.



Autor: **mgr Łukasz Skrok**, uprawnienia geologiczne: VII-1553