

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

[NIP 5110131036](https://www.geo-look.com) [www.geo-look.com](https://www.geo-look.com) [biuro@geo-look.com](mailto:biuro@geo-look.com) [Tel. 504 720 799](tel:504720799)

## **Opinia geotechniczna Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

dotycząca

warunków posadowienia obiektów budowlanych

- 1. Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu: dojścia, dojazdy, chodniki, elementy małej architektury i zielenią towarzyszącą**

### **Lokalizacja:**

miejsowość: **Płock ul. Żyzna**, dz. nr ew. 3690/19  
gmina: **Płock**  
powiat: **płocki**  
województwo: **mazowieckie**

- 2. Zlecający: MZGM Sp. z o.o.,**  
09-402 Płock, ul. Henryka Sienkiewicza 13A
- 3. Zlecający: Pracownia Architektoniczna ABRYS Andrzej Marciniak,**  
09-402 Płock, ul. Tęczowa 41
- 4. Autor:**  
mgr Łukasz Skrok  
upr. geolog. nr VII-1553

Egzemplarz nr

*Płock, marzec 2024 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.....	4
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	4
5.1. LITOLOGIA.....	4
5.2. GEOTECHNICZNY PODZIAŁ GRUNTÓW.....	4
5.3. HYDROGEOLOGIA .....	6
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU .....	6
6.1. OPINIA GEOTECHNICZNA (KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU).....	6
6.2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO (POSADOWIENIE OBIEKTU)) .....	6

## **Spis załączników:**

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:540
- 3.1.-3.8. Karty dokumentacyjne badania geotechnicznego
4. Objaśnienia symboli i znaków
- 5.1.-5.2. Przekroje geotechniczne I. – IV.
6. Tabela parametrów geotechnicznych

## **1. Podstawa i cel badań**

Niniejsze opracowanie zawiera opis wyników badań podłoża gruntowego, których celem było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji - budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego, komunalnego z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu: dojścia, dojazdy, chodniki, elementy małej architektury i zielenią towarzyszącą w Płocku przy ulicy Żyznej. Inwestorem jest MZGM Sp. z o.o., 09-402 Płock, ul. Henryka Sienkiewicza 13A.

Opracowanie sporządzono na podstawie zlecenia firmy Pracowni Architektonicznej ABRYS Andrzej Marciniak 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 w miejscowości Płock przy ulicy Żyznej, na działce o nr ewid. 3690/19. Działka ta jest niezabudowana i częściowo ogrodzona. Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na mapie dokumentacyjnej – załączniki nr 2.

## **3. Charakterystyka obiektu**

Obszarem badań było istniejące podłoże gruntowe, do głębokości 6,0-9,0 m poniżej powierzchni terenu (ppt.), w ośmiu miejscach wskazanych przez Zamawiającego, w miejscowości Płock, przy ul. Żyznej, na działce o nr ewid. 3690/19.

Projektowany jest budynek mieszkalny wielorodzinny czterokondygnacyjny (3 kondygnacje naziemne i 1 kondygnacja podziemna – garaż). Budynki zaprojektowano o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, z dachem płaskim w formie stropodachu. W ramach wykonywanej inwestycji będą wykonywane:

- ciągi piesze do klatek schodowych i budynku, pieszo-jezdne oraz miejsca parkingowe,
- dojazd do miejsc postojowych na poziomie parteru budynku i w garażu podziemnego,
- sieci: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, energetyczna, teletechniczna i c.o.,

- obiekty małej architektury.

Posadowienie budynku na ławach i stopach fundamentowych lub na żelbetowej płycie fundamentowej, na głębokości około 4,40 m ppt.

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

Badania geotechniczne wykonano w dniu 28 lutego 2024 r. Zakres badań ustalono z Projektantem inwestycji. Lokalizację wierceń i sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr 2.

W ramach prac odwiercono osiem otworów badawczych do 6,0-9,0 m pod powierzchnią terenu (ppt.). W otworach wiertniczych prowadzono profilowanie geologiczne, z pomiarem głębokości otworów i głębokości położenia stropów i spągów warstw oraz pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody.

W celu oceny stopnia zagęszczenia  $I_D$  gruntów niespoistych, przeprowadzono trzy sondowania dynamiczne sondą średnią DPM do głębokości 9,0 m p.p.t. i jedno sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL do głębokości 5,5 m ppt. oraz 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 wykonanymi wierceniami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe piaszczysto-gliniaste z humusem, i gruzem oraz przez grunty organiczne (glebę) piaszczyste z humusem, występujące do głębokości 0,3 – 1,5 m ppt.

Plejstocen reprezentowany jest poniżej gruntów holoceni przez nieciągłą warstwę osadów zastoiskowych, wykształconą w postaci pyłów, pyłów piaszczystych i glin pylastych (osady te nawiercone zostały w otworach nr 1-4 i 8), występujące do głębokości 0,9-3,5 m ppt. Poniżej osadów holoceni i osadów zastoiskowych nawiercone zostały utwory lodowcowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin, z laminami piasków drobnych oraz ze żwirem. Utwory te występują do głębokości 2,0-5,3 m ppt. Poniżej osadów lodowcowych nawiercone zostały osady zastoiskowe, wykształcone w postaci glin pylastych i glin. Osady te występują do głębokości 6,0-8,3 m ppt. (w otworach nr 7-8 osady zastoiskowe do głębokości 6,0 m ppt nie zostały przewiercone. Poniżej osadów zastoiskowych nawiercone zostały utwory wodnolodowcowe, wykształcone w postaci piasków drobnych. Osady te do głębokości 9,0 m ppt. nie zostały przewiercone. W obrębie osadów spoistych występują przewarstwienia utworów piaszczystych o miąższości wahającej się od 0,2 do 1,1 m .

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

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą do naturalnych rodzimych

mineralnych oraz organicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża budują grunty nasypowe piaszczysto-gliniaste z humusem, i gruzem oraz przez grunty organiczne (glebę) piaszczyste z humusem - wyłączone je 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  $I_L$ ), 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.

Grunty spoiste o genezie zastoiskowej, wyodrębniono jako warstwę geotechniczną nr **I**.  
Warstwa **I** – pyły, gliny pylaste, pyły piaszczyste, pyły na pograniczu glin pylastych, gliny pylaste na pograniczu glin i lokalnie piaski gliniaste. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,32$ .  
Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **I** należą do grupy konsolidacyjnej **C**.

Grunty spoiste o genezie lodowcowej, wyodrębniono jako dwudzielną warstwę geotechniczną nr **II**.

Warstwa **IIa** – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu glin i gliny na pograniczu glin piaszczystych, z laminami piasków drobnych oraz ze żwirem. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,42$ .

Warstwa **IIb** – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu glin i gliny na pograniczu glin piaszczystych, lokalnie gliny, z laminami piasków drobnych oraz ze żwirem. Są wilgotne, w stanie plastycznym i twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ .

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **II** należą do grupy konsolidacyjnej **B**.

Grunty niespoiste pochodzenie wodnolodowcowego, występujące pomiędzy osadami spoistymi, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **III**.

Warstwa **III** - piaski drobne, wilgotne i nawodnione (poniżej zwierciadła wód gruntowych), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,53$ .

Grunty spoiste o genezie zastoiskowej występujące poniżej osadów lodowcowych, wyodrębniono jako dwudzielną warstwę geotechniczną nr **IV**.

Warstwa **IVa** – gliny pylaste, gliny i gliny na pograniczu glin pylastych. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

Warstwa **IVb** – gliny pylaste na pograniczu glin, gliny i gliny na pograniczu glin pylastych, lokalnie piaski gliniaste. Są wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,22$ .

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **IV** należą do grupy konsolidacyjnej **B**.

Grunty niespoiste pochodzenie wodnolodowcowego, występujące poniżej osadów zastoiskowych, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **V**.

Warstwa **V** - piaski drobne i piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,60$ .

Grunty spoiste warstw geotechnicznych **I**, **II** i **III** mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty warstw **I** charakteryzują się podatnością na zmiany (wzrost) wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu, dalszemu uplastycznieniu.

W tabeli na załączniku nr 6 zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw.

Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na przekrojach geotechnicznych - załącznik nr 5.1-5.2 i kartach dokumentacyjnych badania geotechnicznego – załączniki 3.1-3.8.

### **5.3. Hydrogeologia**

Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach wodnolodowcowych, gdzie posiada zwierciadło swobodne (otwór nr 7). Woda gruntowa w okresie wykonywanych badań (luty 2024 r.) stabilizowała się na głębokości 4,00 m ppt. W otworze nr 3 woda gruntowa została zaobserwowana w formie sączeń śródglinowych. W pozostałych otworach woda gruntowa nie została zaobserwowana.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,4 - 0,8 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda gruntowa może okresowo występować w piaszczystych częściach nasypów, szczególnie po okresach wymienionych powyżej.

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

### **6.1. Opinia geotechniczna (kategoria geotechniczna obiektu)**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

### **6.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego (posadowienie obiektu)**

Przy zakładanym posadowieniu budynku na głębokości około 4,40 m ppt. w dnie wykopu,

wystąpią:

- gliny piaszczyste warstwy geotechnicznej nr **IIa** – wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,42$ .
- gliny piaszczyste i gliny warstwy geotechnicznej nr **IIb** – wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ .
- gliny i gliny pylaste warstwy geotechnicznej nr **IVa** – wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ .
- gliny i gliny pylaste warstwy geotechnicznej nr **IVb** – wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,22$ .

lokalnie:

- piaski drobnoziarniste warstwy geotechnicznej nr **I** – nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,53$ .

Wszystkie opisane grunty spoiste mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty te mogą charakteryzować się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury i dodatkowego zawilgocenia (szczególnie dotyczy to gruntów spoistych warstwy **I**). Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu. Prace ziemne w tych gruntach muszą być prowadzone „na sucho”, tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach zbierać drenażem roboczym, prowadzonym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów (głębokość przemarzania wynosi 1,0 m). Wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem lub materiałem mineralnym niespoistym stabilizowanym cementem.

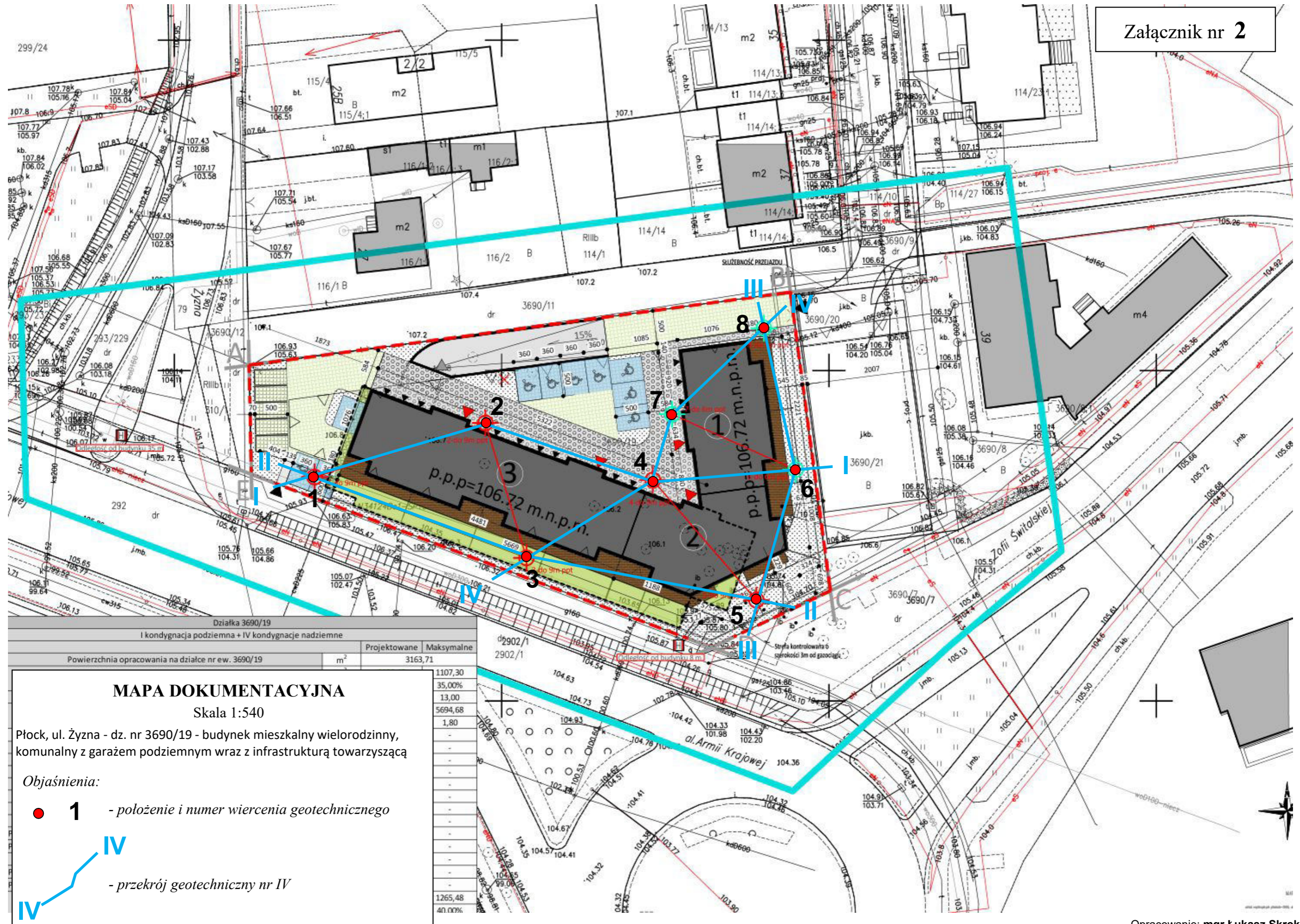
Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach wodnolodowcowych, gdzie posiada zwierciadło swobodne (otwór nr 7). Woda gruntowa w okresie wykonywanych badań (luty 2024 r.) stabilizowała się na głębokości 4,00 m ppt. W otworze nr 3 woda gruntowa została zaobserwowana w formie sączeń śródglinowych. W pozostałych otworach woda gruntowa nie została zaobserwowana.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,4 - 0,8 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda gruntowa może okresowo występować w piaszczystych częściach nasypów, szczególnie po okresach wymienionych powyżej.

Woda gruntowa lokalnie będzie mieć wpływ na roboty ziemne i fundamentowe szczególnie po roztopach i intensywnych opadach deszczowych. W wykopach fundamentowych mogą pojawić się także sączenia wody gruntowej z piaszczystych przewarstwień i lamin śródglinowych.

Zaleca się, aby prace ziemne i fundamentowe prowadzone były pod stałym nadzorem geotechnicznym. Dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych wskazane jest wykonanie oględzin oraz przeprowadzenie badań instrumentalnych i makroskopowych gruntów w wykopach, z ustaleniem parametrów wytrzymałościowych podłoża oraz ich pełnej korelacji z założeniami projektowymi.





**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Skala 1:540

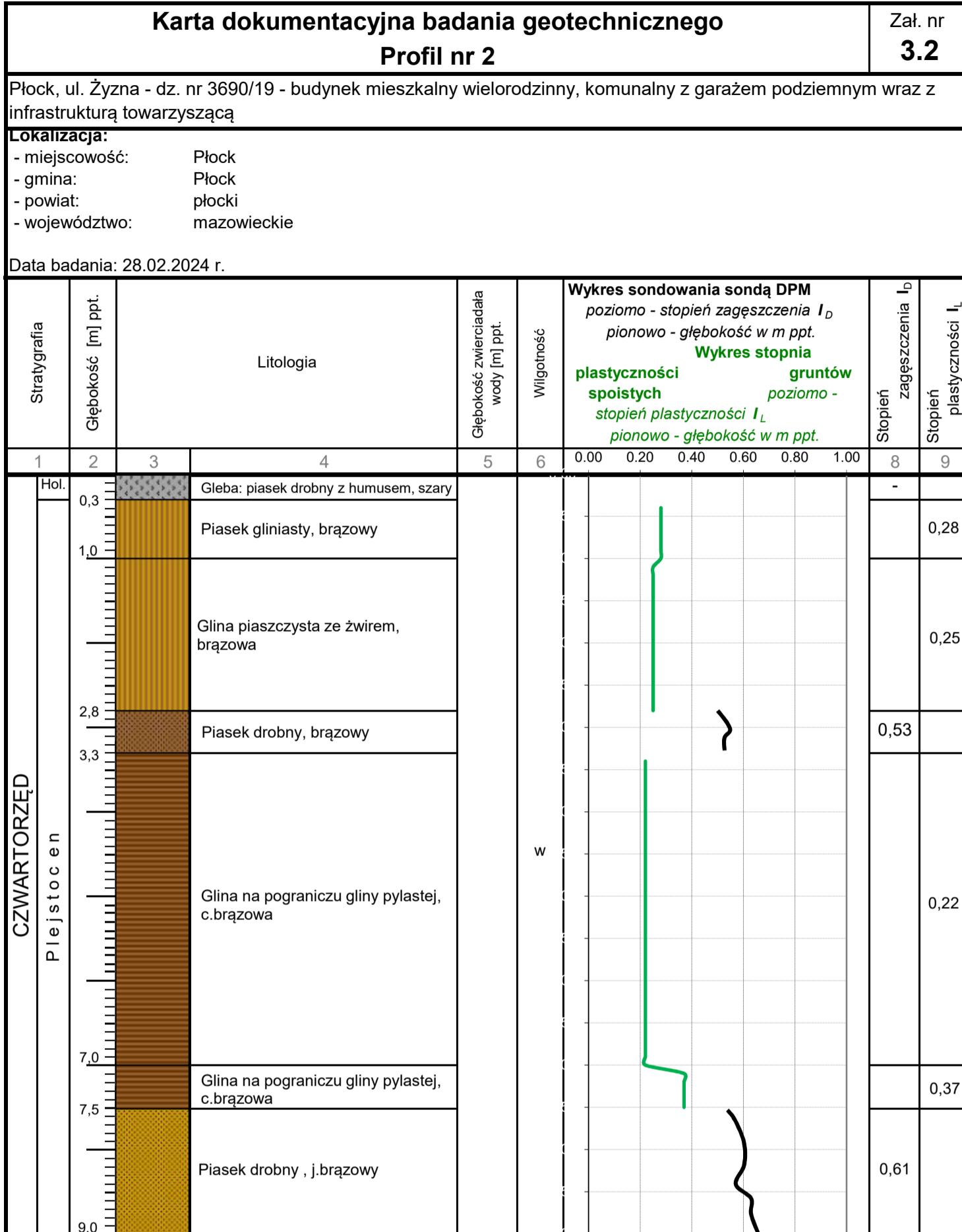
Płock, ul. Żytna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą

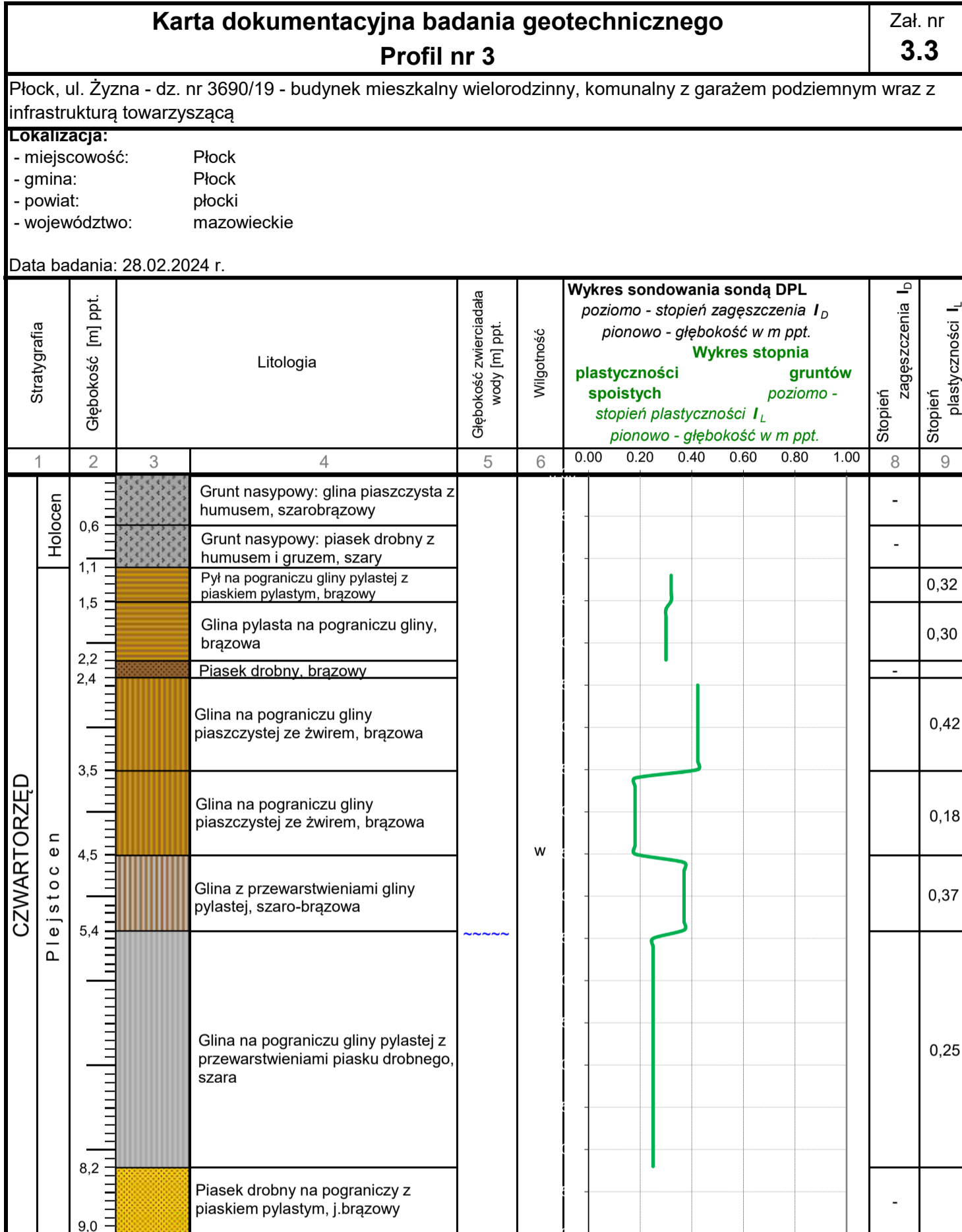
Objaśnienia:

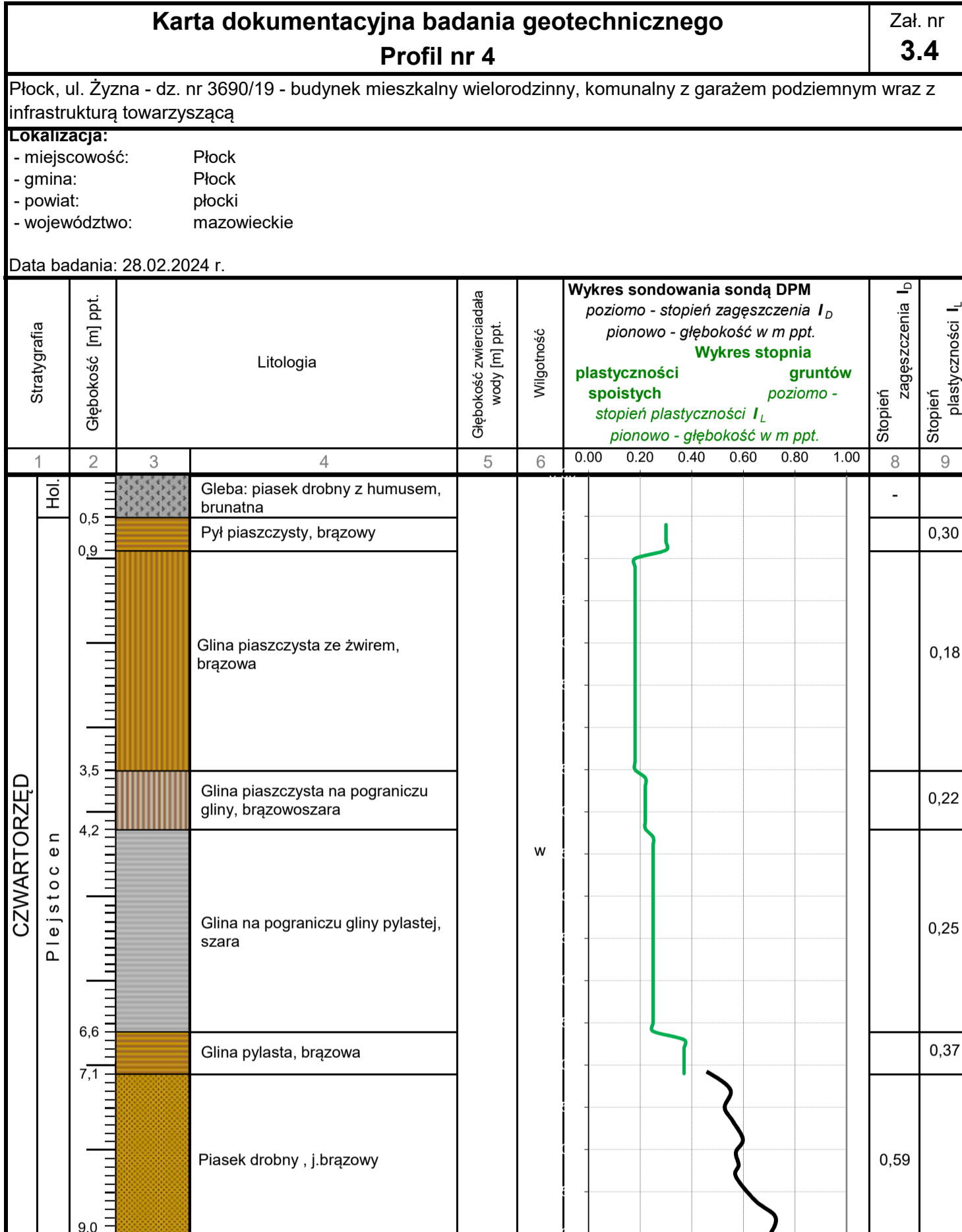
● 1 - położenie i numer wiercenia geotechnicznego

IV - przekrój geotechniczny nr IV

Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego							Zał. nr			
Profil nr 1							3.1			
Płock, ul. Żyzna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą										
<b>Lokalizacja:</b>										
- miejscowość: Płock										
- gmina: Płock										
- powiat: płocki										
- województwo: mazowieckie										
Data badania: 28.02.2024 r.										
Stratygrafia	Głębokość [m] ppt.	Litologia			Głębokość zwiędziadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą DPL poziomo - stopień zagęszczenia $I_D$ pionowo - głębokość w m ppt. Wykres stopnia plastyczności gruntów spoistych stopień plastyczności $I_L$ pionowo - głębokość w m ppt.		Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$
1	2	3	4	5	6	0.00 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00	8	9		
CZwartorzęd	Holocen	0,8	Grunt nasypowy: piasek drobny z gliną piaszczystą, humusem i gruzem, szaro-brązowy							
	Plejstocen	1,7	Pył piaszczysty z laminami piasku pylastego, brązowy					0,30		
			Gлина pylasta, brązowa					0,38		
		3,5	Gлина, brązowa					0,25		
		5,0	Gлина na pograniczu gliny pylastej, szaro-brązowa					0,22		
		7,3	Piasek gliniasty, brązowy					0,25		
		8,3	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, j.brązowy					0,60		
9,0										

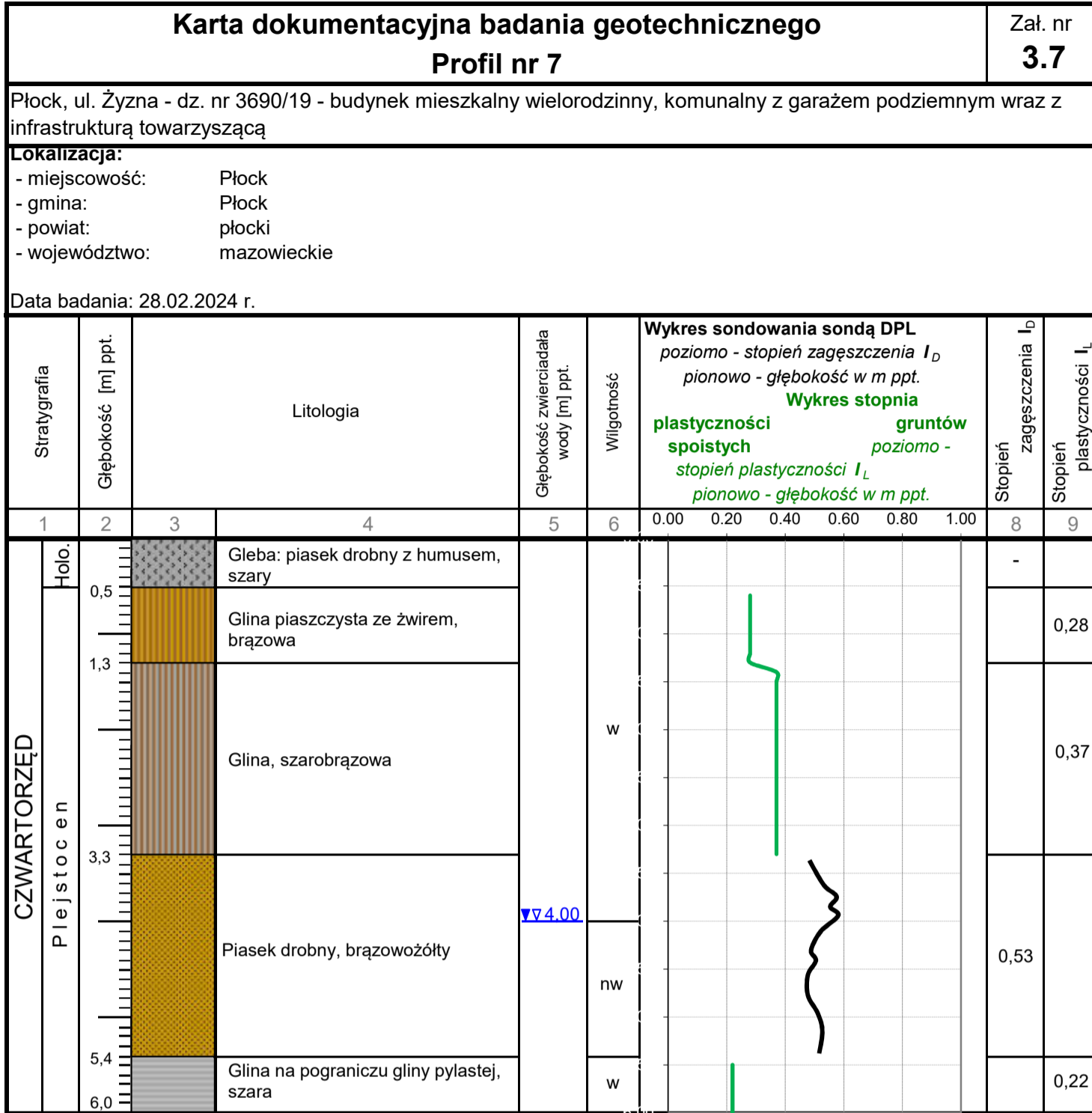






Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego							Zał. nr			
Profil nr 5							3.5			
Płock, ul. Żyzna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą										
<b>Lokalizacja:</b>										
- miejscowość: Płock										
- gmina: Płock										
- powiat: płocki										
- województwo: mazowieckie										
Data badania: 28.02.2024 r.										
Stratygrafia	Głębokość [m] ppt.	Litologia			Głębokość zwierciadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą DPM poziomo - stopień zagęszczenia $I_D$ pionowo - głębokość w m ppt. <b>Wykres stopnia</b> plastyczności <b>gruntów</b> spoiстых <b>poziomo -</b> stopień plastyczności $I_L$ pionowo - głębokość w m ppt.		Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$
1	2	3	4	5	6	0.00 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00	8	9		
CZwartorzęd	Holocen		Grunt nasypowy: piasek gliniasty z piaskiem drobnym, gruzem i humusem, szaro-brązowy				-			
	Plejstocen	1,5		Gлина piaszczysta na pograniczu gliny, brązowa			0,30			
		2,0		Gлина na pograniczu gliny pylastej, brązowa			0,38			
		3,4		Gлина z przewarstwieniami gliny pylastej, brązowa		w	0,22			
		6,8		Gлина na pograniczu gliny pylastej, brązowa			0,32			
		7,8		Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, j.brązowy			0,58			
9,0										

Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego							Zał. nr						
Profil nr 6							3.6						
Płock, ul. Żyzna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą													
<b>Lokalizacja:</b> - miejscowość: Płock - gmina: Płock - powiat: płocki - województwo: mazowieckie													
Data badania: 28.02.2024 r.													
Stratygrafia	Głębokość [m] ppt.	Litologia			Głębokość zwierciadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą DPL poziomo - stopień zagęszczenia $I_D$ pionowo - głębokość w m ppt. <b>Wykres stopnia</b> <b>plastyczności gruntów</b> <b>spoistych</b> poziomo - stopień plastyczności $I_L$ pionowo - głębokość w m ppt.		Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$			
1	2	3	4	5	6	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	8	9
CZWARTORZĘD	Holo.		Grunt nasypowy: piasek drobny z humusem i gruzem, szarobrązowy										
	Plejstocen	0,7		Gлина piaszczysta na pograniczu gliny, brązowa									0,32
		2,6		Gлина piaszczysta z laminami piasku drobnego i żwirem, brązowa									0,37
		5,3		Gлина na pograniczu gliny pylastej, szara									0,22
	6,0												



Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego							Zał. nr			
Profil nr 8							3.8			
Płock, ul. Żyzna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą										
<b>Lokalizacja:</b>										
- miejscowość: Płock										
- gmina: Płock										
- powiat: płocki										
- województwo: mazowieckie										
Data badania: 28.02.2024 r.										
Stratygrafia	Głębokość [m] ppt.	Litologia			Głębokość zwierniadata wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą DPL poziomo - stopień zagęszczenia $I_D$ pionowo - głębokość w m ppt. <b>Wykres stopnia</b> plastyczności <b>gruntów</b> spoiistych <b>poziomo -</b> stopień plastyczności $I_L$ pionowo - głębokość w m ppt.		Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$
1	2	3	4	5	6	0.00 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00	8	9		
CZWARTORZĘD	Holo.		Gleba: piasek drobny z humusem, szary				-			
		0,5		Pył, brązowoszary				0,30		
		1,1		Gлина piaszczysta na pograniczu gliny, brązowa				0,35		
		1,5		Gлина na pograniczu gliny piaszczystej, brązowa				0,47		
	Plejstocen	3,5		Gлина piaszczysta z laminami piasku drobnego, brązowa				0,32		
	4,4		Gлина pylasta na pograniczu gliny, szara				0,22			
	6,0									

## Objaśnienia symboli i znaków

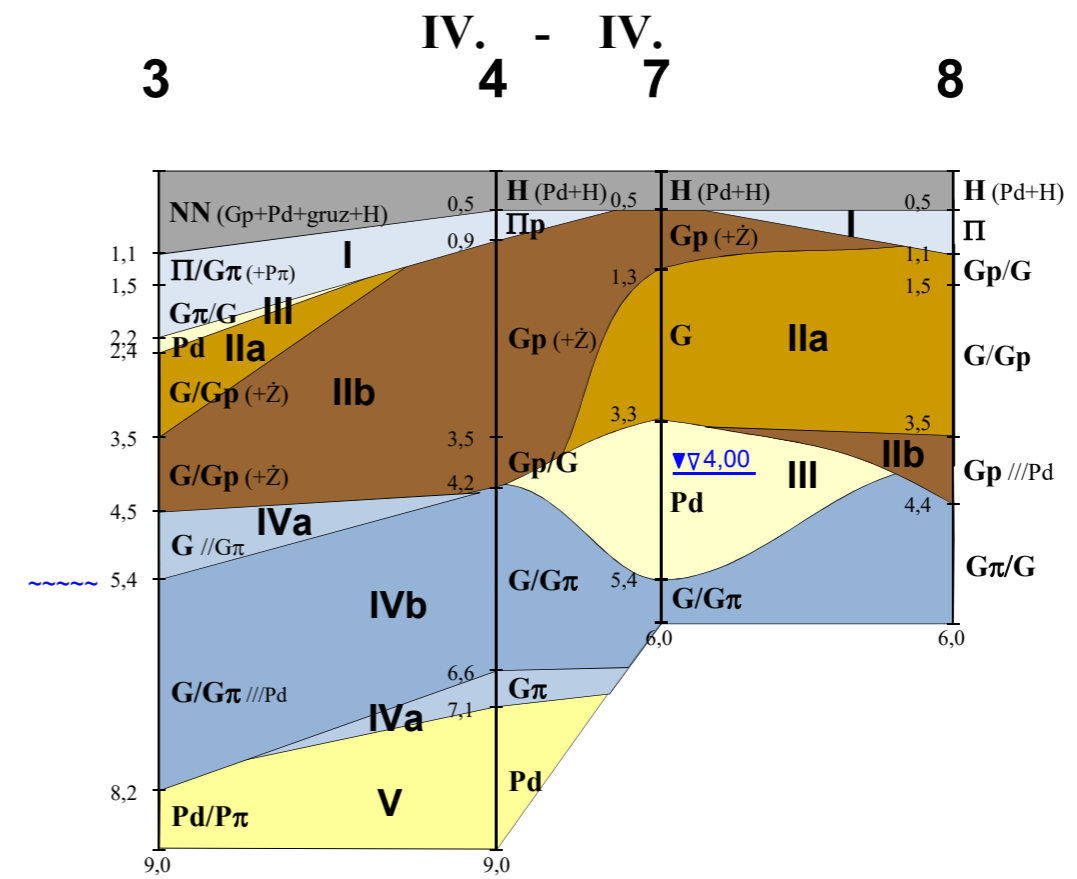
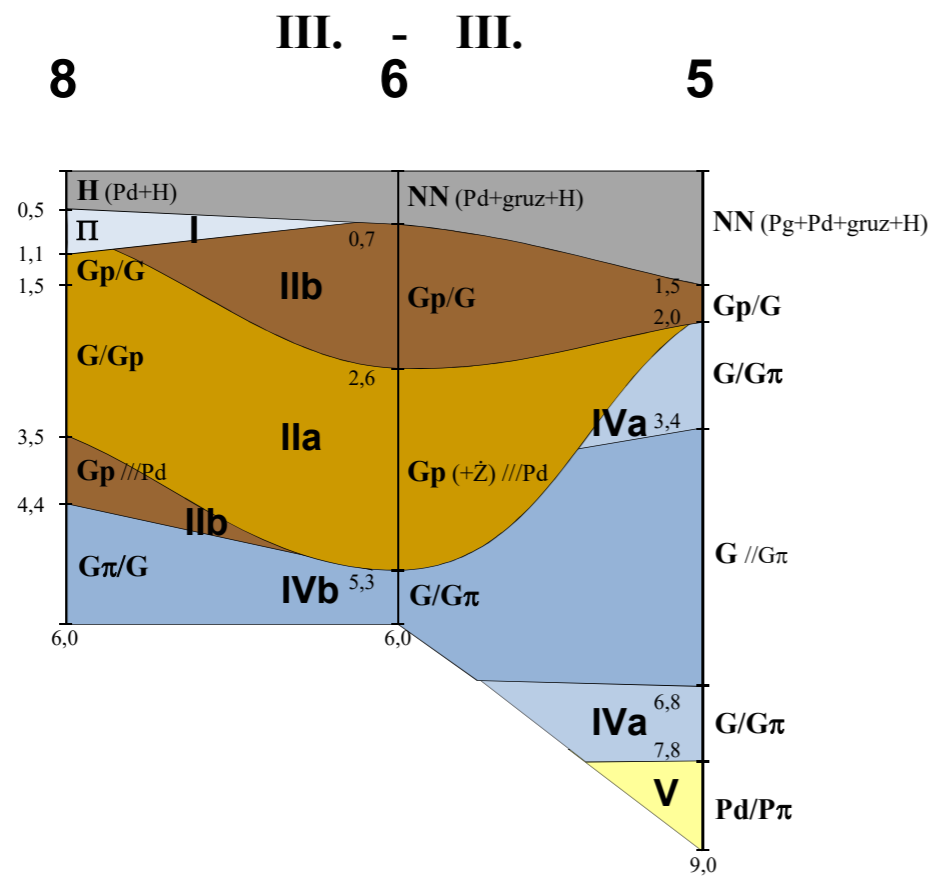
▽	- poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
▼	- poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
<u>1,15</u>	- głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
↑	- zwiercadło wody o charakterze napiętym
~~~~~	- sączenia wody gruntowej
w	- grunt wilgotny
m	- grunt mokry
nw	- grunt nawodniony
[ ]	- wartość szacowana
NN	- grunty nasypowe
H	- grunt próchniczny (humus)
Nm	- namuł
T	- torf
P $\pi$	- piasek pylasty
Pd	- piasek drobny
Ps	- piasek średni
Pr	- piasek gruby
Po	- pospółka
Ż	- żwir
KO	- otoczaki
G	- glina
G $\pi$	- glina pylasta
Gp	- glina piaszczysta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
II	- pył
IIp	- pył piaszczysty
+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu



## PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

Obiekt: Płock, ul. Żyzna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą

m ppt.



## TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Obiekt: Płock, ul. Żyzna - dz. nr 3690/19 - budynek mieszkalny wielorodzinny, komunalny z garażem podziemnym wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Objaśnienia geologiczne			Parametry geotechniczne								
Nr warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Gęstość objętościowa $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Wilgotność naturalna $w_n$ %	Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ stop.	Edometryczny moduł ściśliwości $M_o$ MPa	Uwagi
				$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Mułki, zastoiskowe	$\Pi, \Pi p, G\pi$	<b>C</b>	-	0.32	2.01	23.0	12.6	12.9	22.0	wilgotne
IIa	Gliny piaszczyste i gliny, lodowcowe	<b>Gp, G</b>	<b>B</b>	-	0.42	2.06	20.0	24.5	14.2	22.5	
IIb				-	0.25	2.12	16.5	30.0	17.3	32.5	
III	Piaski drobnoziarniste, wodnolodowcowe	<b>Pd</b>	-	0.53	-	1.76	15.5	-	30.6	66.0	nawodnione
					-	1.91	23.5		30.6	66.0	
IVa	Mułki, zastoiskowe	<b>G<math>\pi</math>, G</b>	<b>B</b>	-	0.35	2.02	22.0	26.5	15.4	26.5	wilgotne
IVb					0.22	2.08	20.0	31.0	17.9	35.0	
V	Piaski drobnoziarniste, wodnolodowcowe	<b>Pd</b>	-	0.60	-	1.77	15.5	-	31.0	74.5	

**Współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$**