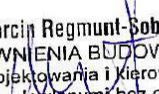


GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
DLA PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO PARKU MIEJSKIEGO W
NIEPOŁOMICACH


mgr inż. Marcin Regmunt-Sobieszczański
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
LUB/0187/PWOK/12

OPRACOWAŁ:

mgr Anna Milanowska

inż. Przemysław Milanowski

Kraków, czerwiec 2018.r

Spis treści:

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Wstęp
- 1.2 Położenie i rzeźba terenu
- 1.3 Warunki gruntowe i wodne
- 1.4 Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1 Wstęp
- 2.2 Materiały wykorzystane
- 2.3 Zakres wykonanych prac
- 2.4 Charakterystyka terenu
 - 2.4.1 Morfologia i hydrografia
 - 2.4.2 Budowa geologiczna i hydrogeologia
 - 2.4.3 Warunki hydrogeologiczne
- 2.5 Ocena geotechniczna
- 2.6 Wnioski i zalecenia

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1 Prognoza zmian właściwości gruntu w czasie
- 3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4 Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5 Model obliczeniowy podłoża gruntowego
- 3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania drogi
- 3.8 Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10 Monitoring projektowanego obiektu

Spis załączników

- 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
- 2 Profile geotechniczne
- 3 Przekroje geotechniczne

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 Wstęp.

Opinię geotechniczną dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego zagospodarowania przestrzennego Parku Miejskiego w Niepołomicach sporządzono celem określenia warunków gruntowo wodnych oraz oceny przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa w miejscu projektowanej inwestycji.

Opinię sporządzono na podstawie

- mapa geologiczna Polski skala 1: 50 000
- plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500
- Polskie Normy
- PN-81/B-04450 – grunty budowlane – badania polowe
- PN-81/B-04482 – grunty budowlane – badania makroskopowe
- PN-86/B-02480 – grunty budowlane – klasyfikacja
- Normy Geotechniczne
- Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla projektowanego zagospodarowania przestrzennego Parku Miejskiego w Niepołomicach - Pracownia Projektowa Geologiczno Techniczna s.c. Kraków ul. Stróżeckiego 9 – czerwiec 2018 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1.2 Położenie i rzeźba terenu.

Teren planowanej inwestycji położony jest na działkach nr 2508/3, 2512/1, 2513 przy ul. Zamkowej w miejscowości Niepołomice gmina Niepołomice powiat wielicki województwo małopolskie.

1.3 Warunki gruntowe i wodne

W budowie geologicznej badanego podłoża biorą udział utwory czwartorzędowe reprezentowane przez:

- nasypy niekontrolowane
- piaski średnie
- piaski średnie z domieszką żwiru

- piaski średnie z domieszką żwiru
- pospółki
- pospółki przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru
- pospółki na pograniczu żwiru
- żwiry
- pyły
- pyły na pograniczu gliny pylastej
- gliny z domieszką żwiru
- piaski gliniaste

Wodę podziemną nawiercono w otworze:

nr 2 na głębokości 2,1 m od p.t.

nr 4 na głębokości 1,90 m od p.t

nr 6 na głębokości 1,80 m od p.t

nr 8 na głębokości 1,70 m od p.t.

nr A i B na głębokości 1,90 m od p.t.

W otworze nr 7 nawiercono wodę o zwierciadle napiętym na głębokości 3,5 m od p.t woda ustabilizowała się na głębokości 2,70 m od p.t.

1.4 Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

Pod względem przydatności gruntów na potrzeby budownictwa dzielimy na:

- **nośne** - piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie przewarstwione pospółką, piaski grube z domieszką żwiru, pospółki, pospółki przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru, pospółki na pograniczu żwiru, żwiry - średniozagęszczone
- **średnio-nośne**: pyły, pyły na pograniczu gliny pylastej, gliny z domieszką żwiru, piaski gliniaste spoiste - twardoplastyczne
- **nienośne**: nasypy niekontrolowane, gliny z domieszką żwiru – miękkoplastyczne

Roboty ziemne wykonywać w okresie bezdeszczowym nie dopuszczając do nawodnienia gruntów z opadów atmosferycznych i spływu wody z okolicznych wzniesień

Zalegające w podłożu pyły mogą pod wpływem wody upłynnić się

Strefa przemarzania $H_z = 1,0$ m

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

obiektów budowlanych ustala się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

2 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Wstęp

Badania mają na celu określenie warunków gruntowo wodnych dla projektowanego parku przy ul. Zamkowej w Niepołomicach.

2.2 Materiały wykorzystane

- mapa geologiczna Polski skala 1: 50 000
- plan sytuacyjny - wysokościowy w skali 1: 500
- Polskie Normy
- PN-81/B-04450 – grunty budowlane – badania polowe
- PN-81/B-04482 – grunty budowlane – badania makroskopowe
- PN-86/B-02480 – grunty budowlane – klasyfikacja
- PN-81/B-03020 – grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie
- Normy Geotechniczne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- materiały archiwalne
- wiercenia penetracyjne

2.3 Zakres wykonanych prac

Miejscach wskazanych przez projektanta wykonano 10 otworów badawczych o głębokości 4,0 m od p.t.

Otwory badawcze wykonano systemem udarowym z zastosowaniem rdzeniówek przelotowych RKS o średnicach 36 - 50 mm i długości 1,5 mb. Przewód wiertniczy pogrążano w podłoże gruntowe przy zastosowaniu młota udarowego Cobra MK-1.

Otwory wiercone były bez zastosowania rur okładzinowych. Ta metodyka wiercenia umożliwiła pobór próbek kategorii B i C.W trakcie wierceń pobierano próby do terenowej analizy makroskopowej określając genezę, litologię, wilgotność i stan gruntu.

Na podstawie uzyskanych wyników opracowano:

- mapę lokalizacji wyrobisk i przekroi

-profile geotechniczne

Całość wraz z oceną geotechniczną oraz wnioskami i zaleceniami zestawiono w części tekstowej.

2.4 Charakterystyka terenu.

2.4.1 Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym badany teren położony jest na terasie prawego brzegu rzeki Wisły i wciętej w nią terasy rzeki Drwinki.

2.4.2 Budowa geologiczna

W budowie geologicznej badanego podłoża biorą udział utwory czwartorzędowe reprezentowane przez:

- nasypy niekontrolowane
- piaski średnie
- piaski średnie z domieszką żwiru
- piaski średnie z domieszką żwiru
- pospółki
- pospółki przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru
- pospółki na pograniczu żwiru
- żwiry
- pyły
- pyły na pograniczu gliny pylastej
- gliny z domieszką żwiru
- piaski gliniaste

2.4.3 Warunki hydrologiczne.

Wodę podziemną nawiercono w otworze:

nr 2 na głębokości 2,1 m od p.t.

nr 4 na głębokości 1,90 m od p.t

nr 6 na głębokości 1,80 m od p.t

nr 8 na głębokości 1,70 m od p.t.

nr A i B na głębokości 1,90 m od p.t.

W otworze nr 7 nawiercono wodę o zwierciadle napiętym na głębokości 3,5 m od p.t. woda ustabilizowała się na głębokości 2,70 m od p.t.

2.5 Ocena geotechniczna

W oparciu o wyniki badań, terenową analizę makroskopową gruntu oraz materiały archiwalne stwierdza się że w podłożu do głębokości wykonanych wierceń występują grunty czwartorzędowe reprezentowane przez:

- nasypy niekontrolowane
- piaski średnie
- piaski średnie z domieszką żwiru
- piaski średnie z domieszką żwiru
- pospółki
- pospółki przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru
- pospółki na pograniczu żwiru
- żwiry
- pyły
- pyły na pograniczu gliny pylastej
- gliny z domieszką żwiru
- piaski gliniaste

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono w oparciu o PN-81/B-04452 i PN-86/B-02480.

Parametry geotechniczne określono zgodnie z PN-81/B-03020 metodą B i C pkt. 3.2 wyznaczając je na podstawie wierceń, materiałów archiwalnych i normowych zależności korelacyjnych.

Za cechę wiodącą przyjęto dla gruntów spoistych stopień plastyczności a dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia.

Wydzielono IV warstwy geotechniczne

I warstwa geotechniczna to nasypy niekontrolowane

Dla warstwy tej nie podaje się parametrów fizyko mechanicznych.

II warstwa geotechniczna obejmuje:

Ila - piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie przewarstwione pospółką- średniozagęszczone

IIb – piaski grube z domieszką żwiru - średniozagęszczone

IIc –pospółki, pospółki przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru, pospółki na pograniczu żwiru – średniozagęszczone

Uogólnione parametry fizyko – mechaniczne:

Warstwa geotechniczna	IIa	IIb	IIc
Rodzaj gruntu	Piaski średnie	piaski grube	pospółki
Stopień zagęszczenia	0,50	0,60	0,65
Wilg. naturalna	18%	24%	18%
Ciężar objętościowy	1.95G/cm ³	2,0 G/cm ³	2,10 G/cm ³
Kąt tarcia wew.	33 ⁰	33 ⁰	38 ⁰
Moduł odksz. og.	80 MPa	95 Mpa	170 MPa
Kategoria gruntu	III i IV	III i IV	IV i V

III warstwa geotechniczna to:

IIIa – pyły, pyły na pograniczu gliny pylastej, gliny z domieszką żwiru, piaski gliniaste spoiste - twardoplastyczne

IIIC – gliny z domieszką żwiru - miękkoplastyczne

Uogólnione parametry fizyko – mechaniczne:

Warstwa geotechniczna	IIIa	IIIC
Stan gruntu	twardoplastyczne	miękkoplastyczne
Stopień plastyczności	0,15	0,60
Wilgotność naturalna	22%	26%
Ciężar objętościowy	2,05G/cm ³	1,95G/cm ³
Kąt tarcia wew.	16 ⁰	8 ⁰
Spójność	19KPa	7 KPa

Moduł odksz. ogólnego	23MPa	9 MPa
Kategoria gruntu	III	III

IV warstwa geotechniczna to: żwiry- średniozagęszczone

Uogólnione parametry fizyko – mechaniczne:

Warstwa geotechniczna	IV
Rodzaj gruntu	żwiry
Stopień zagęszczenia	0,60
Wilg. naturalna	18%
Ciężar objętościowy	2,10 G/cm ³
Kąt tarcia wew.	39 ⁰
Moduł odksz. og.	173 MPa
Kategoria gruntu	IV i V

2.6 Wnioski i zalecenia

W oparciu o uzyskane wyniki z wierceń, terenową analizę makroskopową i materiały archiwalne stwierdza się że w podłożu występują grunty :

- **nośne** - piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie przewarstwione pospółką, piaski grube z domieszką żwiru, pospółki, pospółki przewarstwione piaskiem średnim z domieszką żwiru, pospółki na pograniczu żwiru, żwiry - średniozagęszczone
- **średnionośne**: pyły, pyły na pograniczu gliny pylastej, gliny z domieszką żwiru, piaski gliniaste spoiste - twardoplastyczne
- **nienośne**: nasypy niekontrolowane, gliny z domieszką żwiru – miękkoplastyczne

Roboty ziemne wykonywać w okresie bezdeszczowym nie dopuszczając do nawodnienia gruntów z opadów atmosferycznych i spływu wody z okolicznych wzniesień

Zalegające w podłożu pyły mogą pod wpływem wody upłynąć się

Strefa przemarzania $H_z = 1,0$ m

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

3 PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie. Jednakże w przypadku nawodnienia gruntów spoistych wodą, tak opadową jak i z ewentualnych sączyń może nastąpić ich uplastycznienie i zmniejszenie parametrów wytrzymałościowych.

3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynnik bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997 – 1: 2004

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu.

Do oddziaływania od gruntu zalicza się ogólne oddziaływanie przekazywane na konstrukcję przez grunt. Takim oddziaływaniem będą ciężar gruntu i parcie gruntu od obciążeń naziomu.

3.5 Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przedstawiono w załączniku nr 2 i 3

3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność gruntu przedstawiono w projekcie konstrukcyjnym obiektu.

3.7 Ustalenia danych do zaprojektowania posadowienia budynku

Dane geotechniczne niezbędne do zaprojektowania posadowienia budynku podano w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”

3.8 Wykonawstwo robót ziemnych

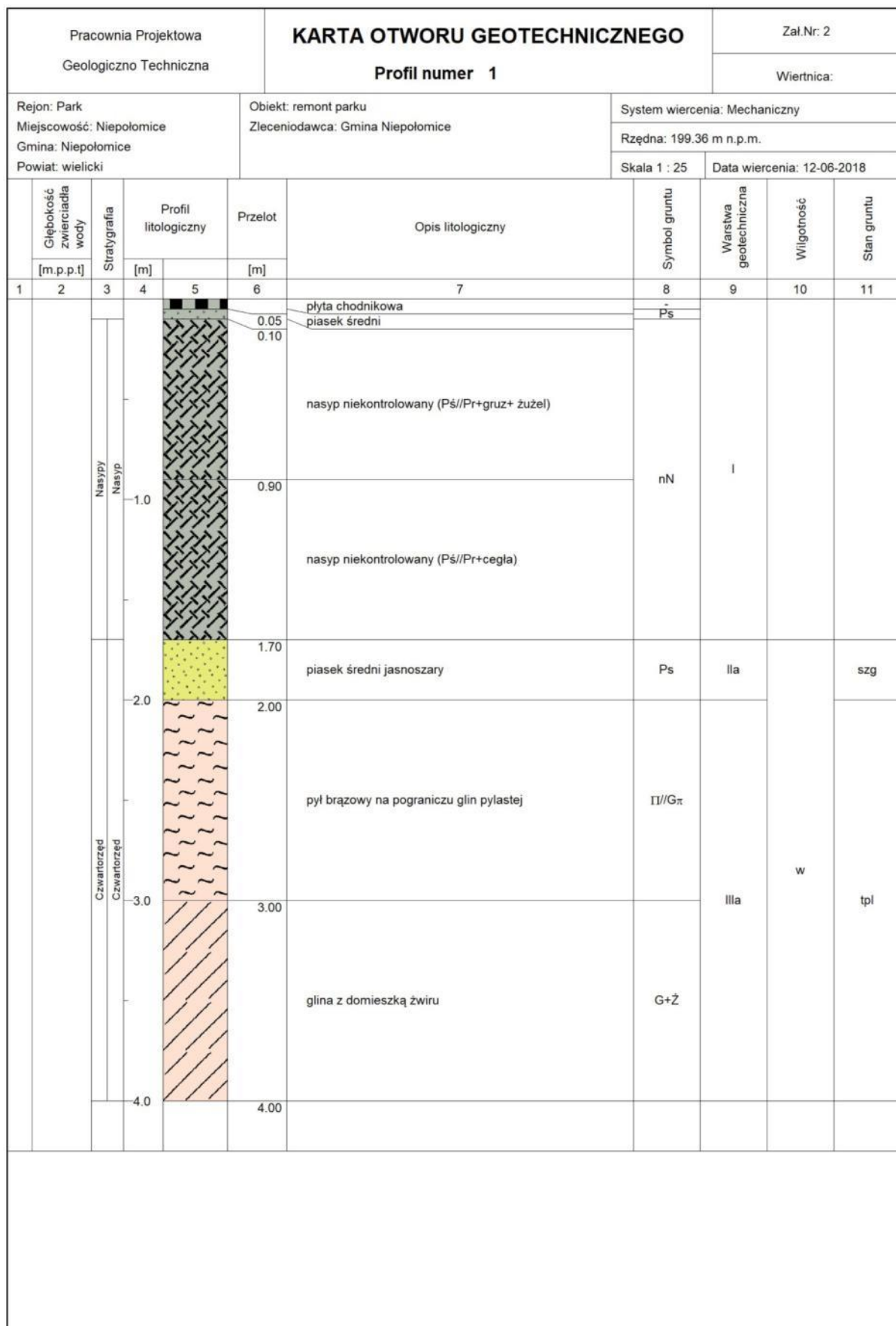
Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne”

3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

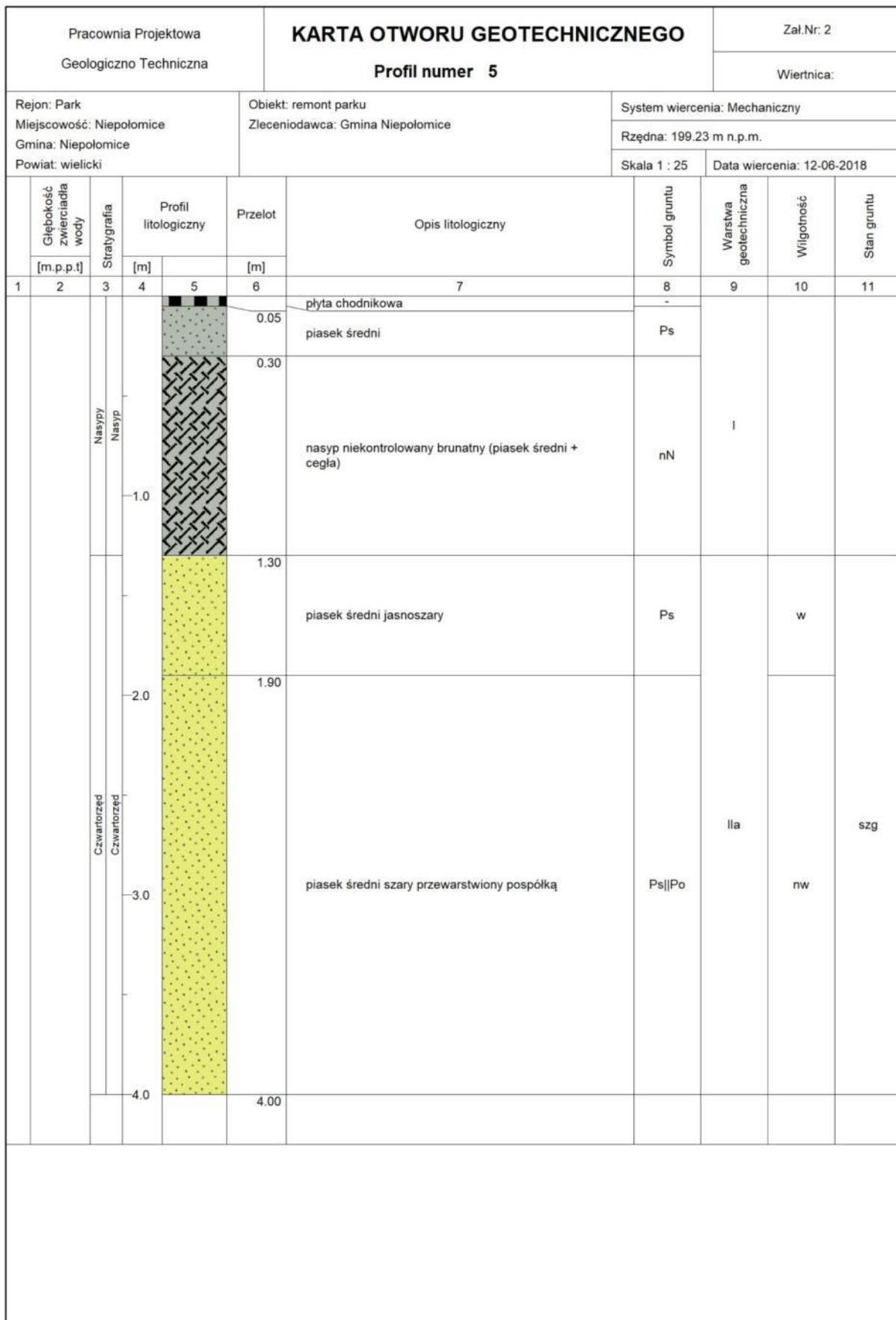
Nie przewiduje się oddziaływania wody gruntowej na projektowaną inwestycję

3.10 Monitoring projektowanego obiektu

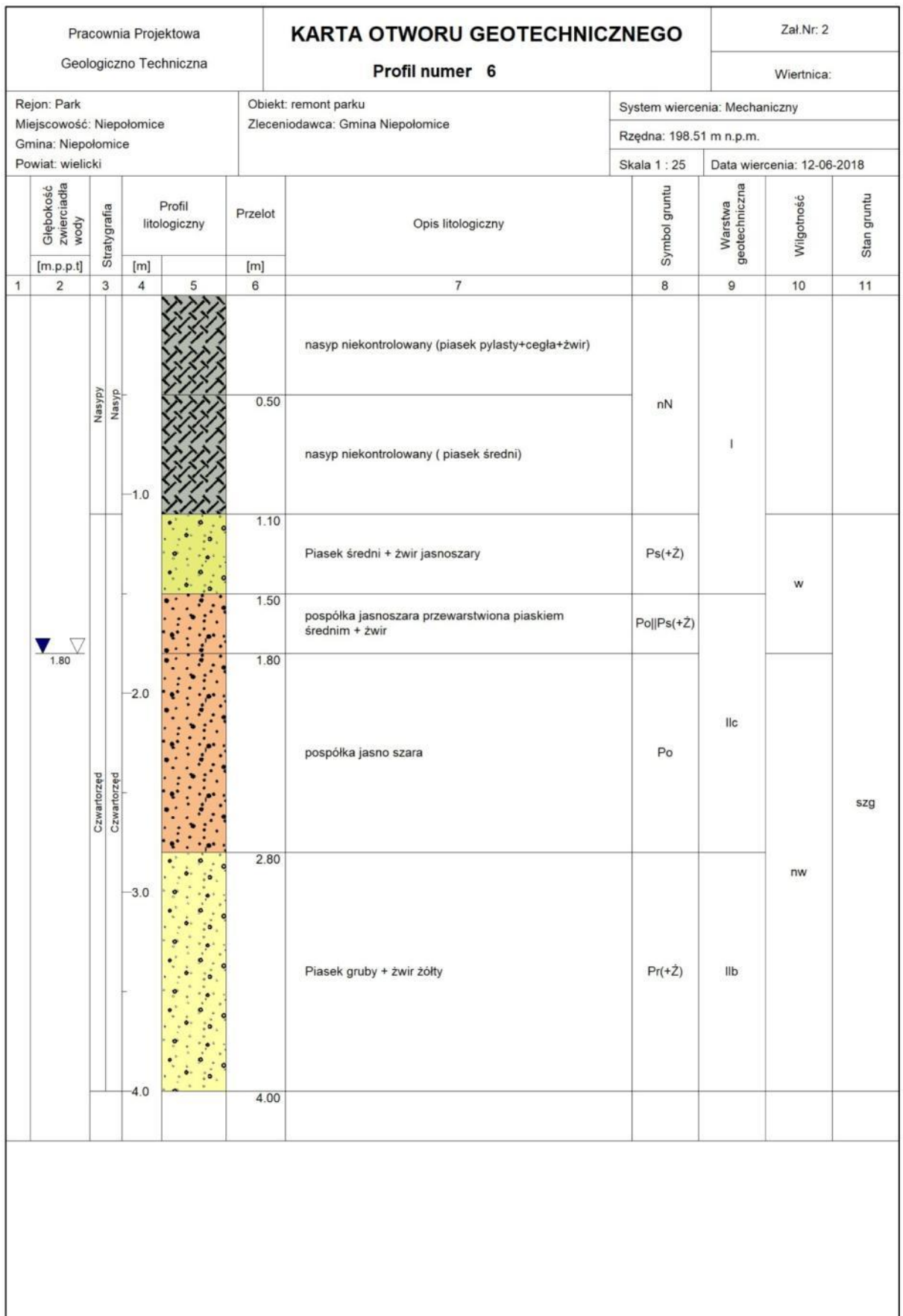
Dla projektowanego obiektu nie będzie wymagane prowadzenia monitoringu



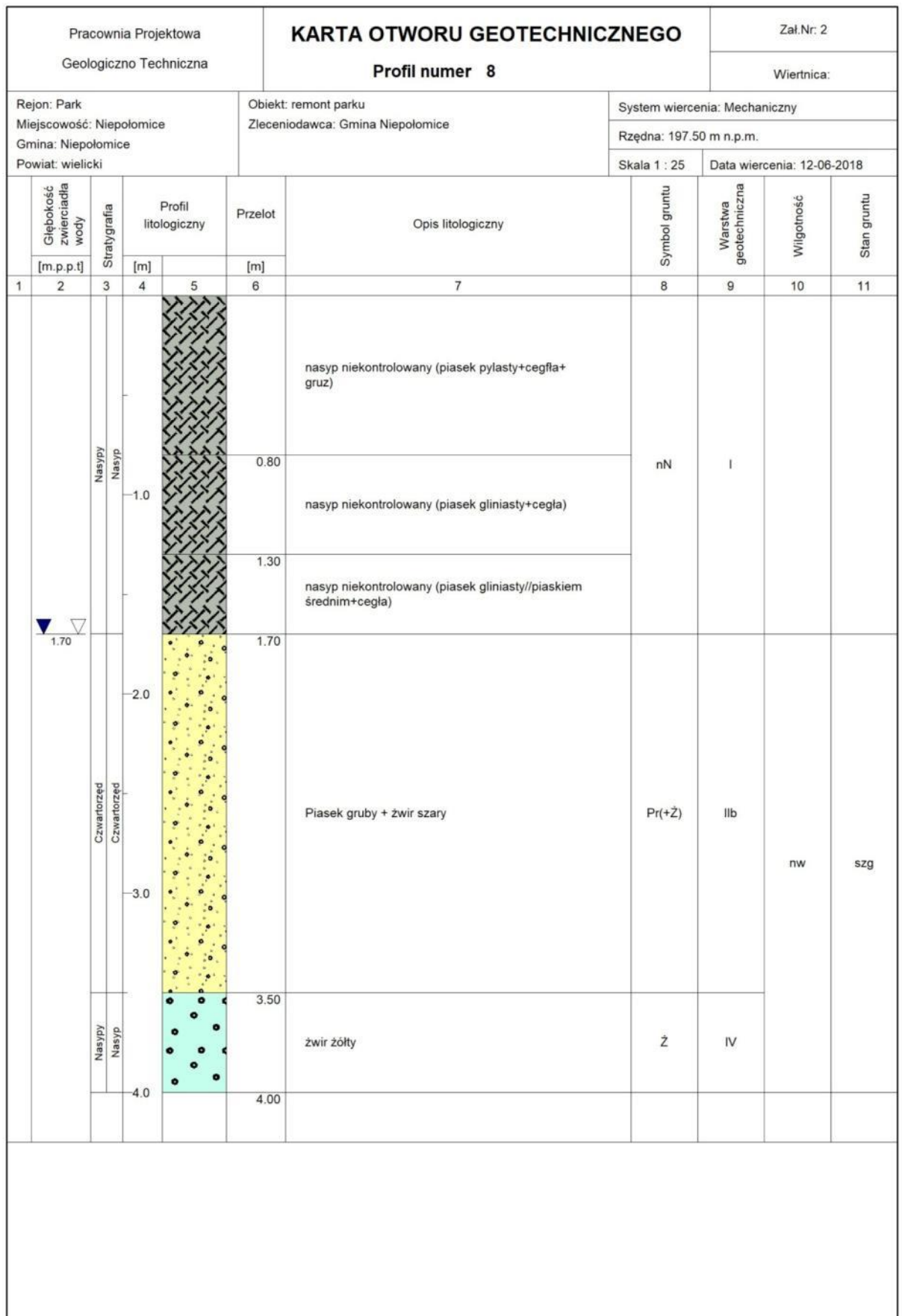
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



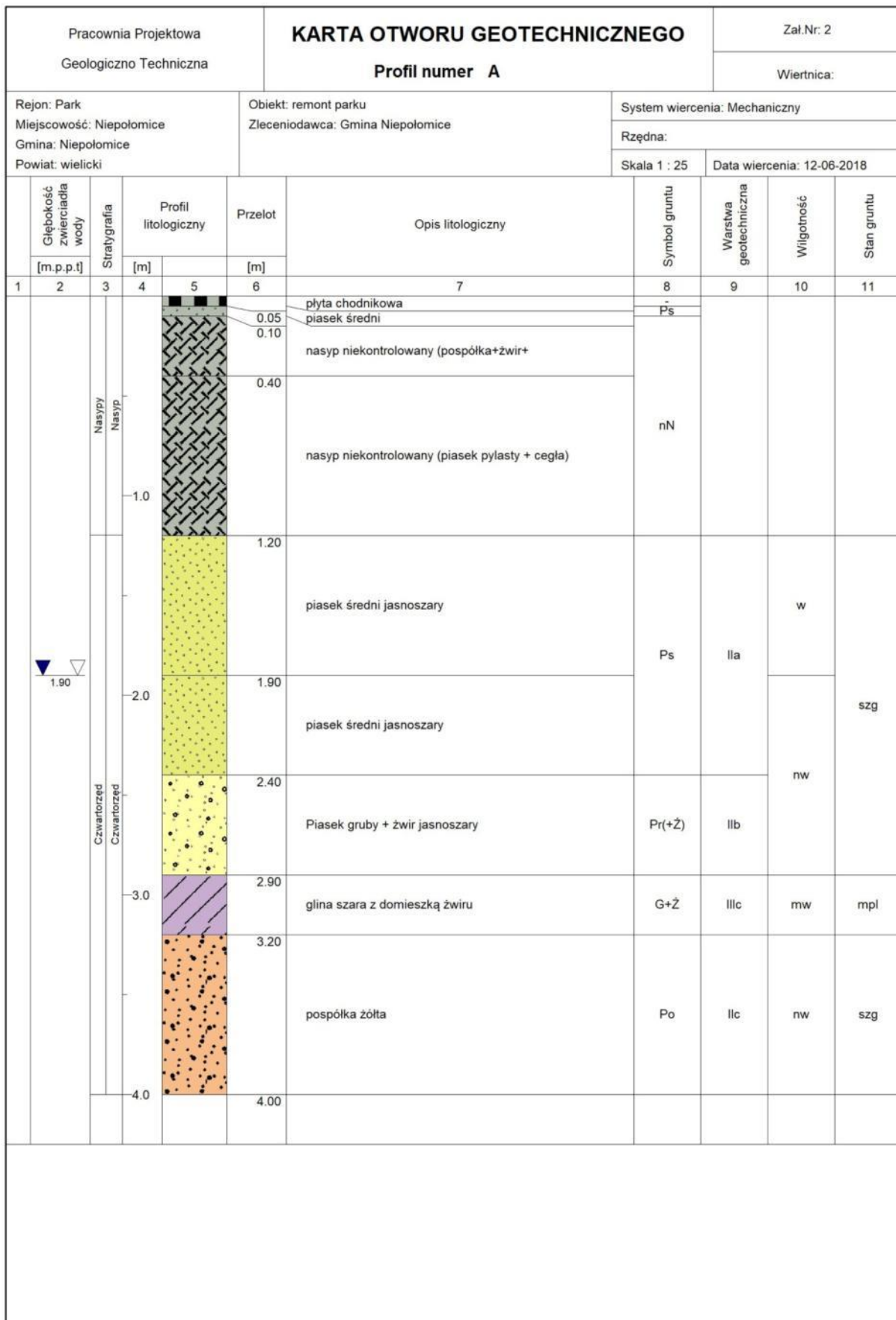
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



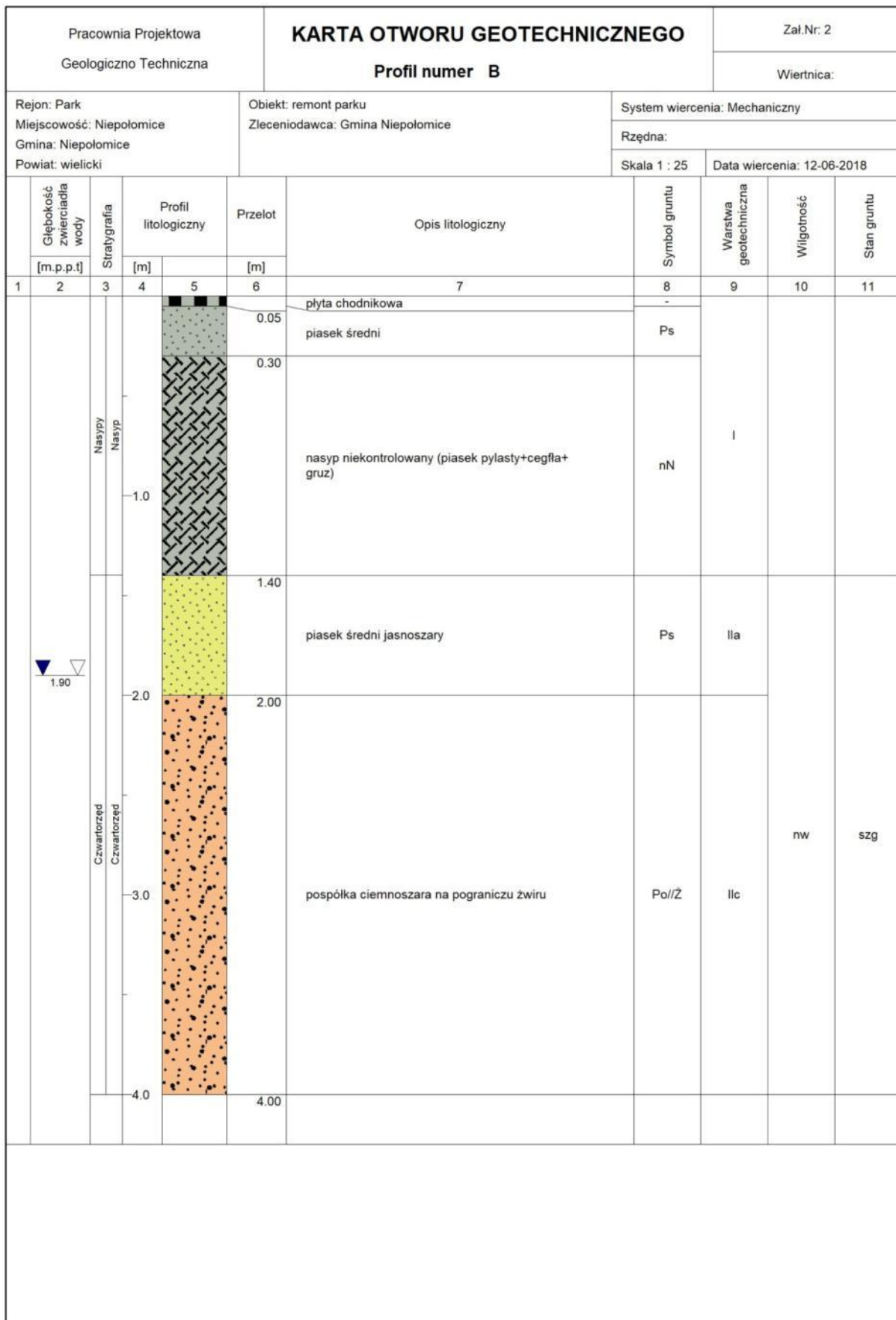
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

