



- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C.
ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa
NIP: 701-038-47-09, REGON: 146731992
Tel. 662-662-242, www.geotechnika-mazowsze.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH
NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO –
INŻYNIERSKIEJ DO PROJEKTU BUDOWY ZESPOŁU ZABUDOWY
MIESZKANIOWEJ WIELORODZINNEJ
NA DZIAŁKACH 117/2 i 120/1, OBRĘB 4-10-06
PRZY ULICY RADZYMIŃSKIEJ W WARSZAWIE
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

Inwestor i podmiot finansujący:
TBS Warszawa Północ Sp. z o.o., ul.
Pelczyńskiego 30, 01-471 Warszawa.

Opracowali:

.....

mgr Marcin Kołpaczyński
upr. geol. V – 1715 i VI – 0416
mgr Agata Majszyk
upr. geol. V – 1756 i VII – 1648

Warszawa, wrzesień 2017

SPIS TREŚCI.

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA	str.
<u>1. WSTĘP.</u>	3.
1.1. Zleceniodawca i cel badań.	3.
1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.	3.
1.3. Omówienie i ocena dotychczasowych prac geologicznych na terenie objętym opracowaniem .	3.
<u>2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.</u>	4.
2.1. Położenie, ukształtowanie i zagospodarowanie.	4.
2.2. Budowa geologiczna.	4.
2.3. Warunki hydrogeologiczne.	4.
<u>3. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO.</u>	4.
<u>4. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO.</u>	4.
4.1. Prace geodezyjne	5.
4.2. Wiercenia badawcze	5.
4.3. Sondowania gruntu	6.
4.4. Badania laboratoryjne gruntów i wody gruntowej.	6.
4.5. Sposób udokumentowania wyników.	6.
<u>5. PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONĘ ŚRODOWISKA</u>	6.
<u>6. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC</u>	7.
<u>7. UWAGI KOŃCOWE – WNIOSKI I ZALECENIA</u>	7.
<u>8. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.</u>	8.

B: ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 5000	zał. 1.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 2.
3. Mapa geośrodowiskowa.....	zał. 3.
4. Projekt geologiczno – techniczny otworów badawczych	zał. 4.
5. Przekrój geologiczny.....	zał. 5.
6. Wycinek szczegółowej mapy geologicznej Polski-ark.524 Warszawa Wschód	zał. 6.

1. WSTĘP

1.1 Zleceniodawca i cel badań.

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie: TBS Warszawa Północ Sp. z o.o., ul. Pełczyńskiego 30, 01-471 Warszawa.

Celem projektu jest ustalenie zakresu prac geologicznych, niezbędnych do rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich w podłożu projektowanej inwestycji oraz określenie parametrów fizyko - mechanicznych gruntów.

Zakres prac przedstawiony w projekcie badań został dostosowany do dotychczasowego rozpoznania podłoża oraz przewidywanych warunków geologiczno – inżynierskich.

Wynikowa dokumentacja geologiczno – inżynierska posłuży do opracowania projektu budowlanego inwestycji.

Projekt został opracowany zgodnie z wymogami określonymi w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 163, z późn. zm.) oraz z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2015 poz. 964). Podlega on zatwierdzeniu przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy.

1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektuje się budowę zespołu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z V i VII kondygnacjami naziemnymi oraz z parkingiem podziemnym. Projektuje się posadowienie bezpośrednie na głębokości ok. 3,1 m p.p.t. z lokalnymi przegłębieniami na podszybia około 1,5m. Wg wytycznych **Normy PN-B-02479**, projektowaną inwestycję zaliczono **do II - ej kategorii geotechnicznej.**

1.3 Omówienie i ocena wyników dotychczasowych prac geologicznych na terenie objętym projektem.

W styczniu 2015 roku wykonywana była dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną pod tą inwestycję przez naszą firmę. Do opracowania projektu wykorzystano szczegółową mapę geologiczną Polski - arkusz 524 - Warszawa Wschód oraz archiwalne dane. Wyniki dotychczasowych badań, wstępnie charakteryzują budowę geologiczną i warunki gruntowo - wodne w rejonie lokalizacji inwestycji, nie są jednak wystarczające dla potrzeb projektowych. Posłużyły do opracowania projektu robót geologicznych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.

2.1. Położenie, ukształtowanie i zagospodarowanie.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze miejskim w Warszawie, w rejonie ulicy Radzymińskiej na dział nr 117/2 i 120/1. Lokalizację pokazano na zał. 2 - Mapa dokumentacyjna. Pod względem geomorfologicznym teren pod planowaną inwestycję położony jest na plejstocénskim tarasie nadzalewowym Wisły. Rzędne terenu wynoszą ok. 6,0-6,7 m n."0" Wisły. Obszar badań nie leży w obrębie obszarów chronionych, w tym NATURA 2000.

2.2. Budowa geologiczna.

W podłożu projektowanego obiektu, do głębokości projektowanego rozpoznania (10,0 m p.p.t), występują utwory czwartorzędowe –holoceńskie oraz plejstocénskie osady rzeczne

Czwartorzęd

Holocen

– nasypy do ok. 1,5 m p.p.t

Plejstocen

- piaski drobne, średnie, grube (z możliwymi wkładkami glin pylastych) do 10m p.p.t.

Przestrzenną interpretację budowy geologicznej pokazano na załączonym przekroju geologicznym (zał. 5).

2.3. Warunki hydrogeologiczne.

Woda o swobodnym zwierciadle wód występuje w utworach piaszczystych na głębokości ok. 3,1 - 3,8 m p.p.t. (dane na podstawie własnych otworów archiwalnych ze stycznia 2015r).

3. OKREŚLENIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO.

Celem projektowanych prac geologicznych jest rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu projektowanej inwestycji oraz określenie własności fizyczno - mechanicznych gruntów.

4. ROZWIĄZANIE ZADANIA GEOLOGICZNEGO.

W celu rozwiązania wyżej określonego zadania geologicznego projektuje się wykonanie następujących prac:

1. prac geodezyjnych
2. wierceń badawczych
3. sondowania gruntów sondą DPL
4. badań laboratoryjnych gruntów i wody
5. opracowania kameralnego

4.1. Prace geodezyjne.

Projektowane otwory badawcze zostaną wytyczone w dowiązaniu do szczegółów z mapy sytuacyjno – wysokościowej udostępnionej przez zleceniodawcę. Po zakończeniu prac zostaną one pomierzone za pomocą niwelacji technicznej.

4.2 Wiercenia badawcze.

Wiercenia badawcze wykonane zostaną za pomocą urządzeń mechanicznych, udarowo-obrotowych, pod osłoną rur o średnicy 120 mm. Urządzenia wiertnicze pod względem bezpieczeństwa obsługi powinny spełniać wymogi Normy PN-87/G/02310. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót, powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP oraz prawidłowego wykonania robót, a także aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do pracy.

Ze względu na planowane posadowienie bezpośrednie oraz posiadane materiały archiwalne projektuje się wykonanie:

- 2 otworów do głębokości 10,0 m oraz 10 otworów do 8,0 m p.p.t.

Łącznie 100,0 mb

Głębokości otworów zostaną dostosowane przez nadzór geologiczny do zaistniałej sytuacji w terenie.

Lokalizację punktów wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2).

Wiercenia (poprzedzone wykonaniem wykopu BHP) oraz związane z nimi badania wykonywane będą pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych. W czasie wykonywania wierceń prowadzone będą badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Podczas wiercenia należy pobierać próbki gruntu do skrzynek znormalizowanym o pojemności 1 dm³. Próbki należy pobierać z każdej warstwy wyróżniającej się litologicznie lecz nie rzadziej niż co 2 m. Pobrane zostaną próbki gruntów (NU i NW).

Próbki należy przechowywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2011 nr 282 poz. 1657).

Przewiduje się pobranie:

- 4 prób o naturalnym uziarnieniu „NU” z gruntów niespoistych,
- 2 prób o naturalnej wilgotności „NW” z gruntów spoistych,
- 1 próby wody gruntowej

Po zakończeniu prac badawczych otwory zasypane zostaną urobkiem stosownie do stwierdzonego

profilu geologicznego, ubijanym warstwami.

Projektowane prace wiertnicze nie stanowią zagrożenia dla wód gruntowych pod względem ilościowym jak i jakościowym.

Roboty geologiczne będą wykonywane na następujących działkach:

Numer otworu	Obręb	Numer działki
1 - 12	4-10-06	117/2

4.3. Sondowania gruntu

Projektuje się wykonanie 2 szt. sonodwów DPL do 10m głębokości każde.

4.4. Badania laboratoryjne gruntów i wód.

Projektuje się wykonanie następujących badań:

- wilgotność naturalną „ w_n ” 2 oznaczenia
- granice konsystencji „ w_L ” i „ w_P ” 1 oznaczenia
- stopień plastyczności I_L 1 oznaczenia
- skład granulometryczny (analiza sitowa) — 4 oznaczenia

Przewiduję się również jedno badanie wody na agresywność w stosunku do betonu .

Ilość badań dostosowana zostanie do stwierdzonego profilu geologicznego.

4.5. Sposób udokumentowania wyników.

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych (pomiarów geodezyjnych, wierceń, sondowań), badań laboratoryjnych oraz posiadanych materiałów archiwalnych, opracowana zostanie wynikowa dokumentacja geologiczno-inżynierska sporządzona w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych. Składać się ona będzie z części tekstowej i graficznej. Poszczególne jej części zawierać będą informacje zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2014 poz. 596).

5. PRZEDSIĘWZIĘCIA TECHNICZNE, TECHNOLOGICZNE I ORGANIZACYJNE MAJĄCE NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Projektowane prace, ze względu na swój charakter i skalę, nie będą stanowiły zagrożenia dla bezpieczeństwa powszechnego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) Osoby kierujące pracami powinny przede wszystkim:

-
- stosować metody pracy zgodne z ustaloną technologią i zapewniające pracownikom bezpieczeństwo
 - okresowo kontrolować stan maszyn i urządzeń technicznych
 - w razie stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa pracowników należy wycofać ludzi w bezpieczne miejsce i podjąć działania zmierzające do usunięcia zagrożenia

2) Nie należy:

- używać niewłaściwych i niesprawnych narzędzi
- przechodzić i przebywać pod zawieszonymi ciężarami

3) Pracownicy powinni znać zasady BHP, dbać o stan urządzeń oraz przestrzegać dyscypliny.

4) Prace powinny być wykonywane zgodnie z normą PN-87/G-02310

5) Miejsce wiercenia powinno być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych

Na etapie realizacji wiercenia zagrożenie dla środowiska gruntowego może wiązać się z ewentualnym zanieczyszczeniem gruntu związkami ropopochodnymi pochodzącymi z urządzeń mechanicznych. Dlatego, do prac należy używać sprawnego techniczne sprzętu, prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliwa, olejów czy innych substancji bezpośrednio do gruntu.

W przypadku zaistnienia awarii, w wyniku których doszło by do wycieków paliw lub oleju, zanieczyszczony grunt należy natychmiast usunąć, przekazując uprawnionej firmie w celu unieszkodliwiania w specjalistycznych instalacjach.

Projektowane prace, przy zapewnieniu odpowiednich zabezpieczeń technicznych, nie będą miały negatywnego wpływu na stan środowiska.

6. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC.

Projektowany zakres prac geologicznych przewiduje się zrealizować w okresie:

- wiercenia, sondowania, prace geodezyjne: październik 2017 r.
- opracowanie końcowej dokumentacji geologiczno – inżynierskiej: listopad 2017 r.

7. UWAGI KOŃCOWE – WNIOSKI I ZALECENIA

1. Projektowane w niniejszym opracowaniu roboty geologiczne powinny przebiegać pod nadzorem uprawnionego geologa zgodnie z przepisami zawartymi w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 163, z późn. zm.)

2. Wykonawca prac geologicznych zgodnie z w/w ustawą, przed przystąpieniem do realizacji projektu jest zobowiązany zgłosić na piśmie, najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia prac, wymienionym w ustawie organom, zamiar przystąpienia do wykonywania prac objętych niniejszym projektem

3. Po zakończeniu, przewidzianych projektem badań i robót, należy opracować dokumentację geologiczno - inżynierską , ustalającą warunki posadowienia. Dokumentację należy przedłożyć w 4 egzemplarzach oraz w postaci dokumentu elektronicznego, Prezydentowi Miasta Stołecznego Warszawa celem jej zatwierdzenia, w terminie do 6 miesięcy po zakończeniu robót terenowych.

4. Proponuje się ustalić termin ważności decyzji zatwierdzającej projekt, na czas określony do 31 grudnia 2018 r.

8. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.

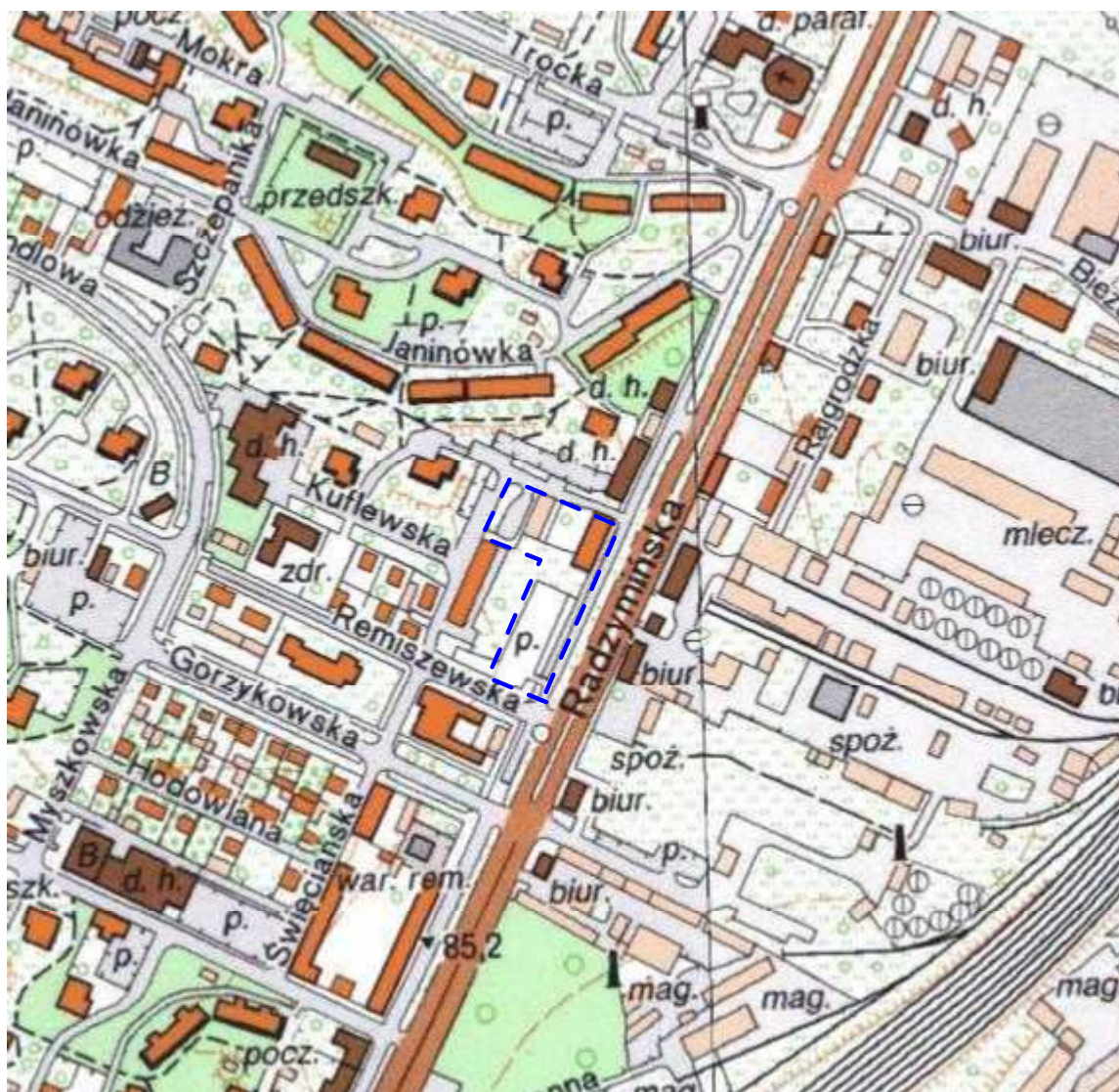
[1] Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla budowy budynku wielorodzinnego na dz. Nr 117/2 i 120/1, obręb 4-10-06 przy ul. Radzymińskiej w Warszawie , M.Kołpaczyński, A.Majszyk, styczeń 2015r.


[2] Mapa Geologiczno – Gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 524 – Warszawa Wschód

[3] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz nr 524 – Warszawa Wschód

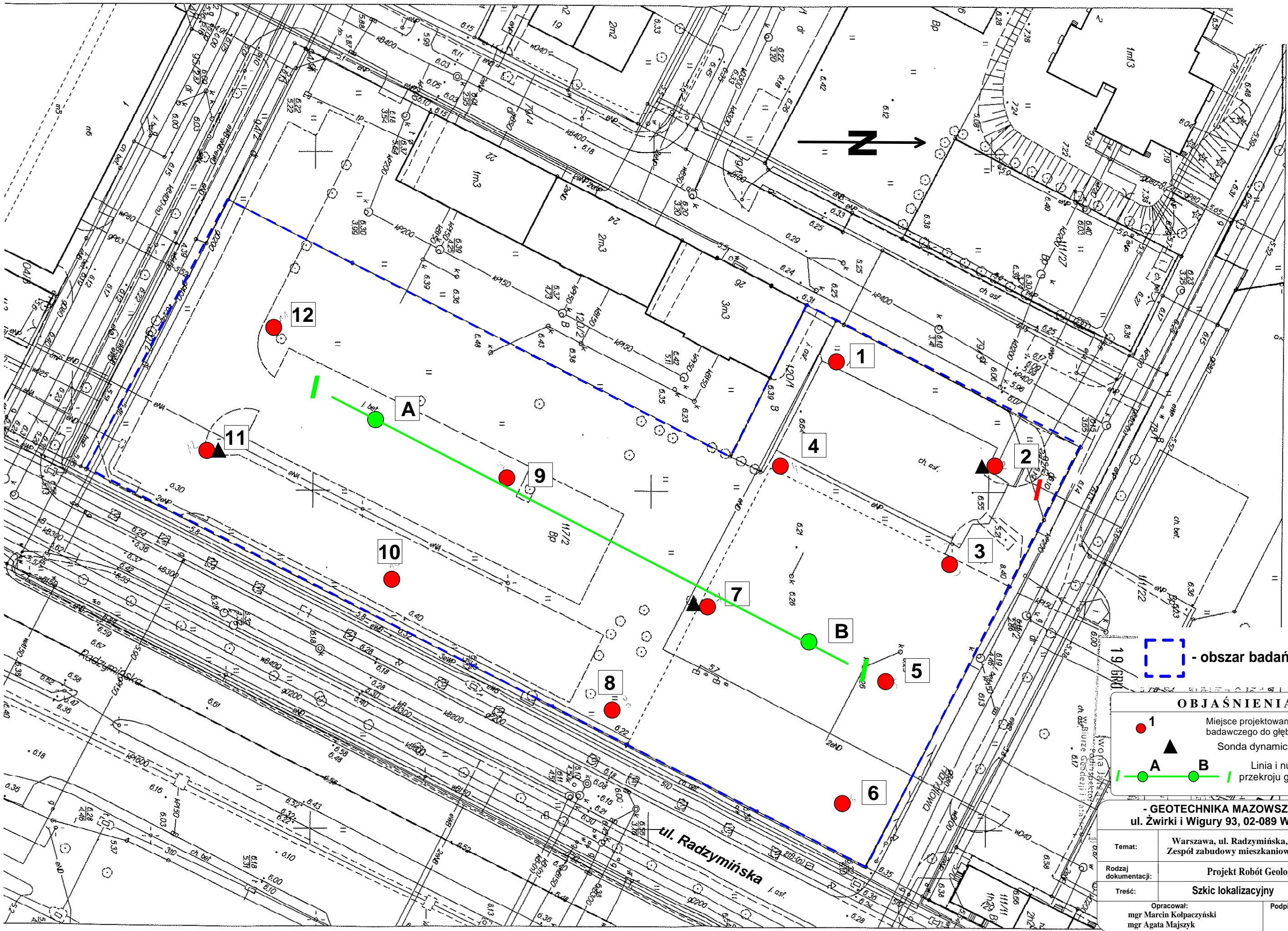
[4] Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic, Z. Sarnacka, Prace PIG, 1992

Mapa topograficzna w skali 1 : 5 000



 - obszar badań

- GEOTECHNIKA MAZOWSZE s.c. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa		
Temat:	Warszawa, ul. Radzymińska, dz. 117/2 i 120/1 Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	
Rodzaj dokumentacji:	Projekt Robót Geologicznych	
Treść:	Mapa topograficzna z obszarem badań	Skala: 1:5 000
Opracował: mgr Marcin Kołpaczyński upr. geol. V - 1715 i VI - 0416		Podpisy: Data: Wrzesień 2017r.



- obszar badań

OBJAŚNIENIA

1 - Miejsce projektowanego otworu badawczego do głębokości 10m

▲ - Sonda dynamiczna DPL

A - B - Linia i numer arch. przekroju geologicznego

- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa			
Temat:	Warszawa, ul. Radzymińska, dz. 117/2 i 120/1 Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej		
Rodzaj dokumentacji:	Projekt Robót Geologicznych		
Treść:	Szkic lokalizacyjny		Skala: 1:500
Opracował: mgr Marcin Kołpaczynski mgr Agata Majczyk		Podpisy:	Data: Wrzesień 2017r.

OBJAŚNIENIA (na podst. MGP ark. 524 - Warszawa Wschód)

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:

- drugiego rzędu
- trzeciego rzędu
- czwartego rzędu

Stan jednolitych części wód powierzchniowych (dane Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

- stan zły
- 222 granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
- granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód
- k ujęcie wód powierzchniowych (k - komunalne)
- kQ ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- warunki korzystne
- warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

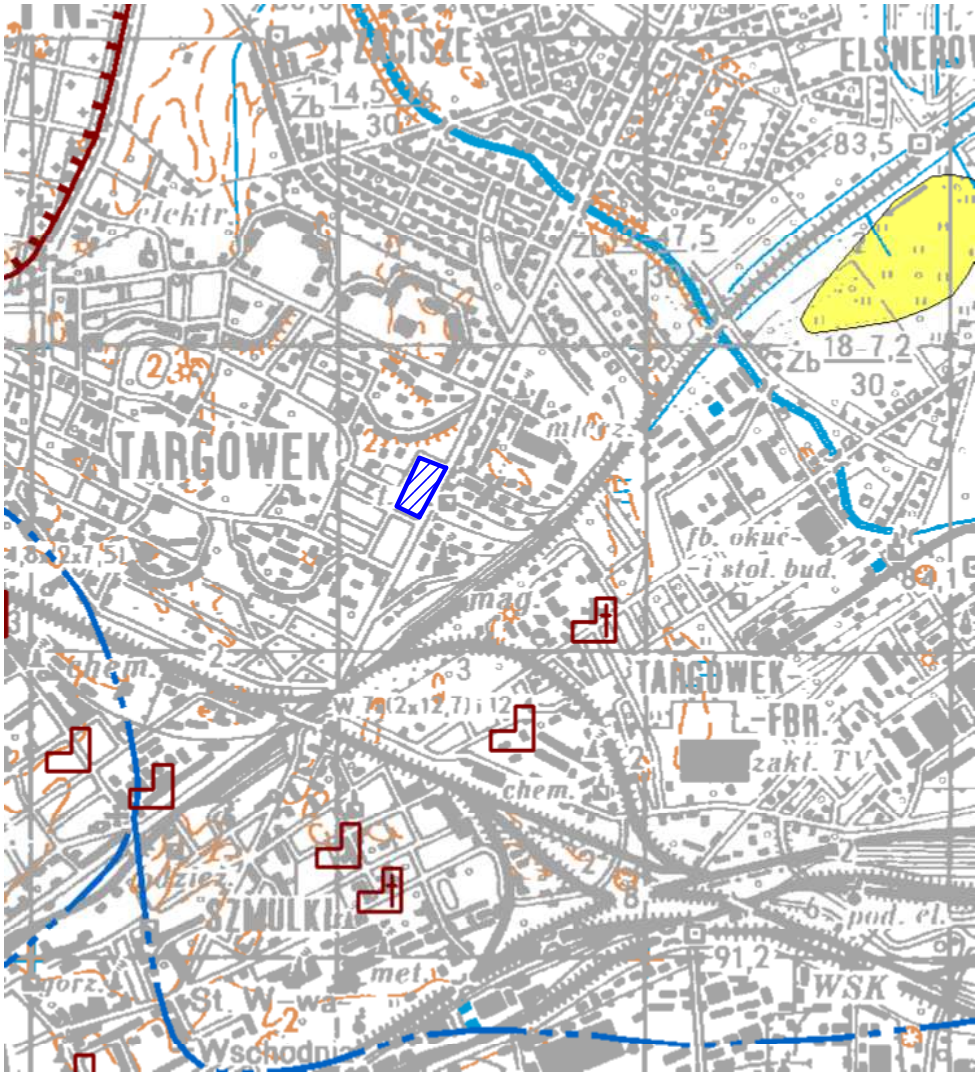
OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- las
- MaPK granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (MaPK - Mazowiecki Park Krajobrazowy)
- granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- 173 granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
- 1 granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn - faunistyczny, Fl - florystyczny, K - krajobrazowy, L - leśny, T - torfowiskowy)

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

- S obszar specjalnej ochrony siedlisk (PLH140031 - Las Jana III Sobieskiego, PLH140034 - Polygon Rembertów)
- P obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB140004 - Dolina Środkowej Wisły)
- S obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni ≤5 ha (PLH140040 - Strzebla Błotna w Zielonce)
- 174 zespół przyrodniczo-krajobrazowy o powierzchni ≤5 ha
- 10 pomnik przyrody żywej
- 24 pomnik przyrody nieożywionej
- 171 użytek ekologiczny o powierzchni ≤5 ha
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

Mapa Geośrodowiskowa (na podst. MGP ark. 524 - Warszawa Wschód)

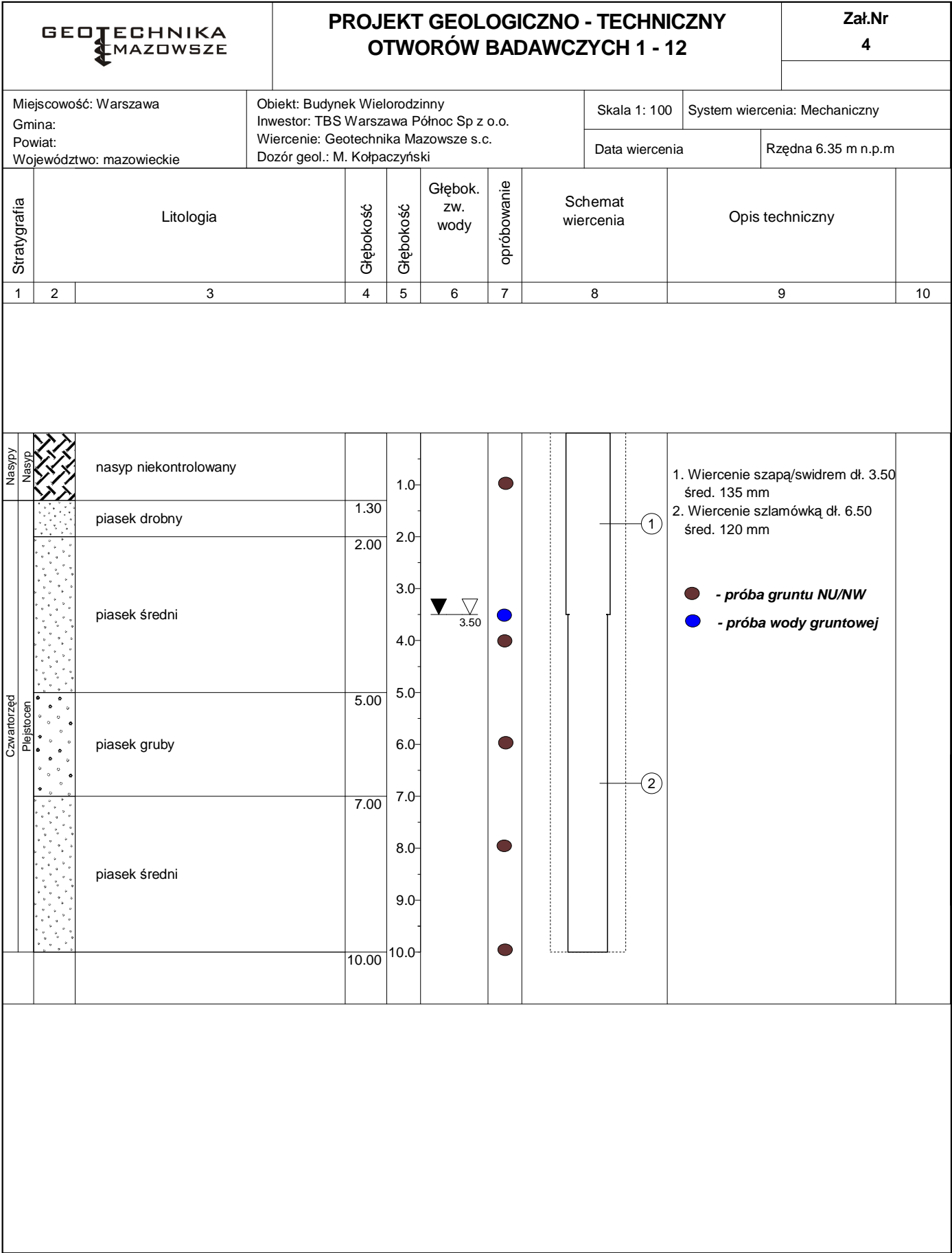


- obszar badań

Skala 1:25 000

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

- * stanowisko archeologiczne
- granica zabytkowego zespołu architektonicznego
- sakralne
- architektoniczne
- pomnik lub historyczne miejsce pamięci

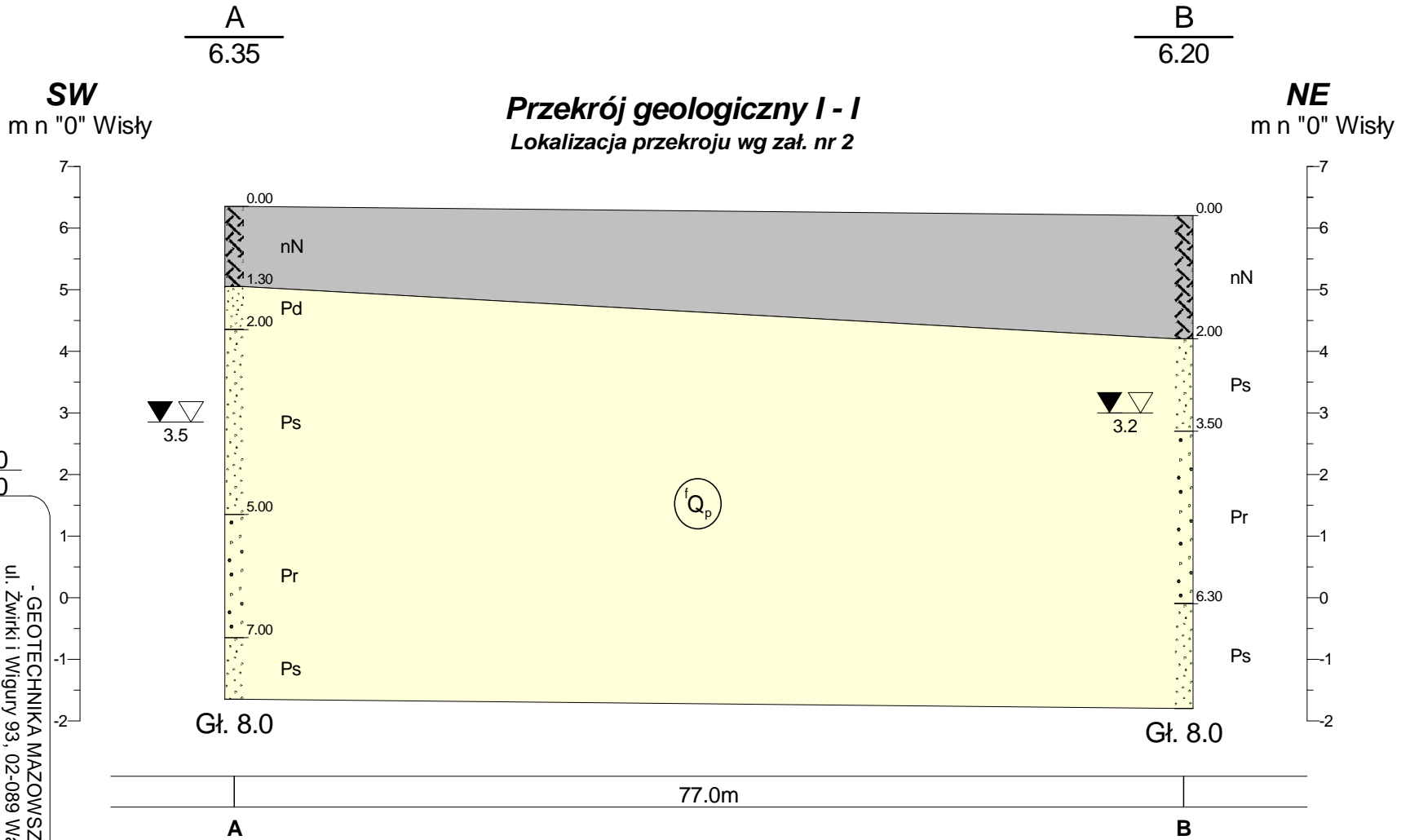


Uwagi:

Opracował:

- GEOTECHNIKA MAZOWSZE s.c. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa			
Temat:	Warszawa, ul. Radzywińska, dz. 117/2 i 120/1 Zespół zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej		
Rodzaj dokumentacji:	Projekt Robót Geologicznych		
Treść:	Przekrój geologiczny	Skala poz: 1:500 Skala pion: 1:100	Data: wrzesień 2017r.
Opracował: mgr Marcin Kołpaczynski upr. geol. V - 1715 i VI - 0416			

Skala
1: $\frac{500}{100}$

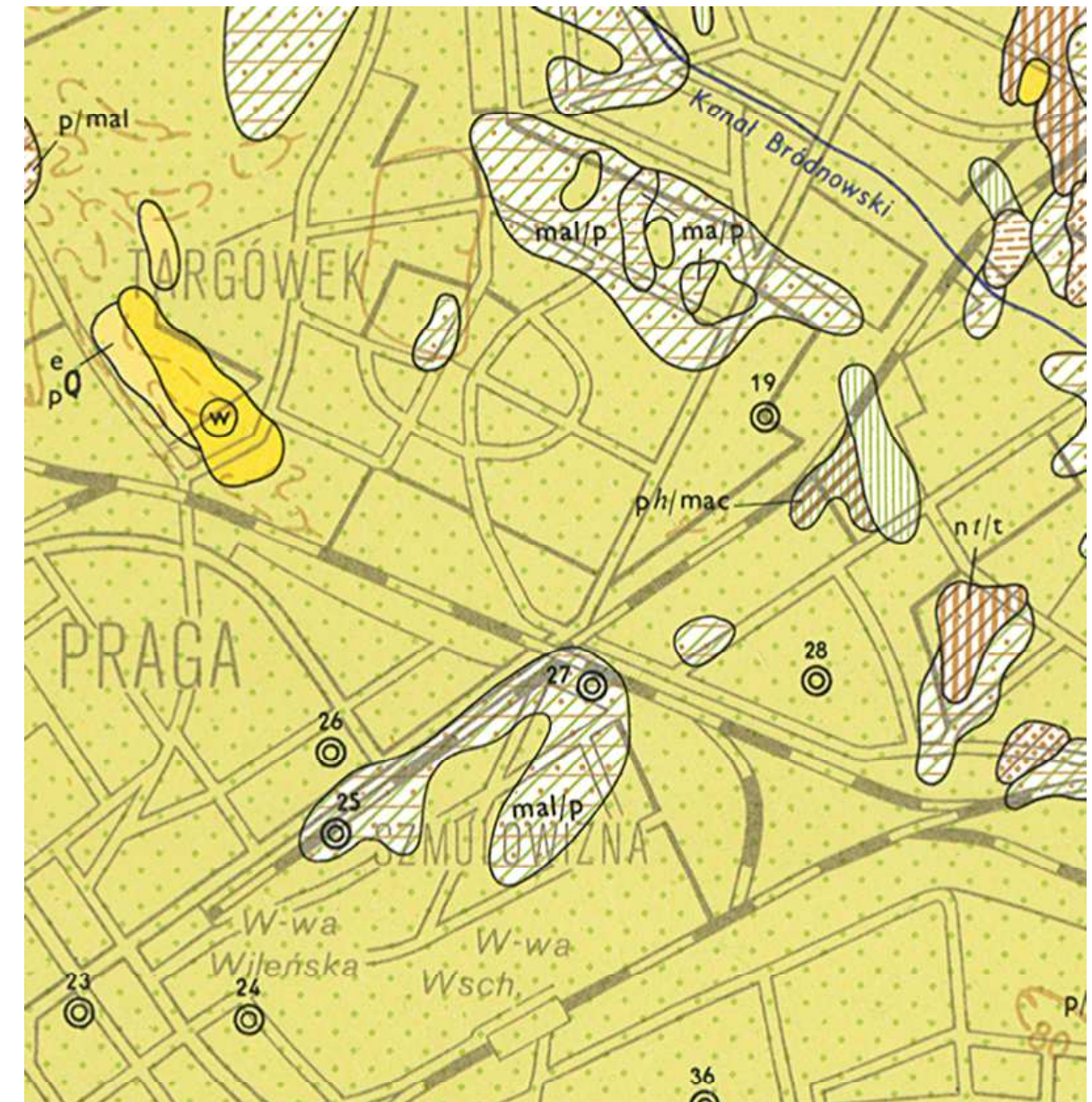


Zał. 5

Objaśnienia wg. SMGP ark. 524 - Warszawa Wschód

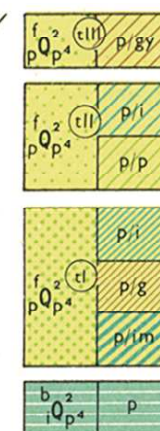
HOLOCEN		t/nr	Torfy: na namułach torfiastych (t/nr), na piaskach humusowych den dolinnych i starorzeczy (t/ph), na młach ciężkich tarasu zalewowego wyższego Wisły (t/mac), na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej (t/p1)
		n/t	Namuły torfiaste: na torfach (nt/t), na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej (nt/p1)
		ph/t	Piaski humusowe i namuły piaszczyste den dolinnych i starorzeczy: na torfach (ph/t), na młach ciężkich (ph/mac) i na piaskach rzecznych dolnych (ph/p1) tarasu zalewowego wyższego Wisły, na łąkach warwowych (ph/i)
		p2	Piaski rzeczne tarasu zalewowego niższego Wisły i Długiej oraz kęp i mielizn
		ma/p1	Mułki piaszczysto-ilaste (mady) tarasu zalewowego niższego Wisły*: na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (ma/p1)
		pm	Piaski z mułkami piaszczysto-ilastymi (madami) tarasu zalewowego niższego Wisły
		p2/mac	Piaski rzeczne górne tarasu zalewowego wyższego Wisły*: na młach ciężkich tarasu zalewowego wyższego Wisły (p2/mac)
		mac/p1	Mułki ilaste (mady ciężkie) tarasu zalewowego wyższego Wisły: na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (mac/p1)
		mal	Mułki piaszczyste (mady lekkie) tarasu zalewowego wyższego Wisły
		p1	Piaski rzeczne dolne tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej
		p/mal	Piaski rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na młach lekkich tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (p/mal)
		ma/p	Mułki piaszczysto-ilaste (mady) tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły*: na piaskach rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (ma/p)
		mal/t	Mułki piaszczyste (mady lekkie) tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły*: na torfach (mal/t), na piaskach rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (mal/p)
		p/i	Piaski eoliczne: na młach lekkich tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (p/mal), na łąkach warwowych (p/i), na glinach zwałowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (p/g); piaski eoliczne w wydłach (w)
		p/g	Eluvia piaszczyste glin zwałowych: na łąkach warwowych (p/i), na glinach zwałowych (p/g)
		m/g	Mułki (pyły) lessopodobne: na glinach zwałowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (m/g), na piaskach wodnolodowcowych dolnych (m/p1)
		m/p1	
		m/p	

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski - ark. 524 - Warszawa Wschód



- obszar badań

PLEJSTOCEN



Piaski z domieszką żwirów rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na torfach interglacjatu eemskiego (p/gy)

Piaski z domieszką żwirów rzeczne tarasu nadzalewowego wyższego (faleńskiego) Wisły: na łąkach warwowych (p/i) lub na piaskach (p/p)

Piaski z domieszką żwirów tarasu nadzalewowego najwyższego (otwociego) Wisły: na łąkach warwowych (p/i), na glinach zwałowych (p/g) i na piaskach zastojowych (p/im) stadiu mazowiecko-podlaskiego

Łąki warwowe, miejscami piaski (p)

Stadium
głównyZŁODOWACENIE
PÓŁNOCNIPOLSKIE