

OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu rozbudowy drogi
gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną
w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyńie
gmina Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Zleceniodawca:

Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3b
61-693 Poznań

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012



mgr inż. Patrycja Sikora



Kaźmierz, maj 2021 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	4
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	4
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1. Warunki geotechniczne.....	5
5.2. Warunki wodne	10
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	11

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **drogi gminnej nr 243516P na odcinku od ul. Szkolnej w Kaźmierzu do ul. Kasztanowej w Kiączyńce, gmina Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w kwietniu 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu rozbudowy przedmiotowej drogi.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 432 – Kaźmierz, w skali 1:50 000.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. 2020 r., poz. 1064, 1339);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2020 r., poz. 1219, 1378);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. 2020 r., poz. 1333);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
 - PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
 - PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 10 otworów badawczych do głębokości 3,00 m p.p.t.. Łącznie wykonano 30,00 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla danego obszaru. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym / robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Teren badań jest płaski. Otwory wykonano w poboczu istniejącej drogi. Najbliższe sąsiedztwo stanowią budynki mieszkalne w dobrym stanie technicznym oraz pola uprawne.



Projektowana inwestycja obejmuje rozbudowę drogi gminnej nr 243516P od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyźnie.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezuregionie - Pojezierze Poznańskie;
- Makroregionie - Pojezierze Wielkopolskie;
- Podprowincji - Pojezierza Południowobałtyckie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Urozmaicona rzeźba gminy Kaźmierz została ukształtowana w głównej mierze w trakcie wycofywania się lądolodu w fazie poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Większość powierzchni gminy zajmuje wysoczyzna dennomorenowa płaska i lekko falista nachylona w kierunku północno-wschodnim zbudowana z gliny zwałowej, piasków i żwirów wodnolodowcowych.

Podstawowymi formami terenu oraz krajobrazu naturalnego podkreślającymi szczególny charakter gminy Kaźmierz są:

- Wysoczyzna pagórkowata (w środkowej części gminy),
- Pagórki morenowe (na południu gminy),
- Jezioro Bytyńskie,
- Dolina rzeki Samy (lewy dopływ Warty),
- Lasy Bytyńskie.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu w prawie wszystkich otworach nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków gliniastych próchnicznych, piasków drobnych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, gruzu ceglanego, w stanie luźnym, średnio



zagęszczonym na pograniczu luźnego, luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego i w stanie konsystencji miękkoplastycznej. Miąższość nasypów niekontrolowanych wynosi 0,50-2,00 m. W otworach nr 8 i 10 na powierzchni terenu występuje warstwa gleby zbudowana z piasków drobnych próchnicznych, której miąższość wynosi 0,40 m.

Poniżej nawiercono plejstocenijskie niespoiste grunty lodowcowe i zastoiskowe, reprezentowane przez piaski drobne lokalnie na pograniczu piasków gliniastych, piaski pylaste lokalnie na pograniczu pyłów piaszczystych oraz piaski średnie, w stanie luźnym ($I_D=0,30$), średnio zagęszczonym ($I_D=0,38-0,65$) oraz zagęszczonym ($I_D=0,70$). Ponadto stwierdzono występowanie spoistych gruntów zastoiskowych (typ konsolidacji „C”), wykształconych w postaci glin lokalnie przewarstwionych piaskiem średnim, glin pylastych lokalnie przewarstwionych pyłem piaszczystym, pyłem i piaskiem pylastym oraz pyłów pylastych, w stanie konsystencji plastycznej ($I_L=0,30-0,43$), twaroplastycznej na pograniczu plastycznej ($I_L=0,25$) i twaroplastycznej ($I_L=0,20$). W otworach nr 2-4, 8-10 nawiercono lodowcowe grunty spoiste (typ konsolidacji „B”), reprezentowane przez piaski gliniaste lokalnie na pograniczu piasków średnich oraz gliny piaszczyste lokalnie z domieszką żwirów, przewarstwieniami piasków drobnych lub na pograniczu piasków gliniastych, w stanie konsystencji plastycznej ($I_L=0,30-0,40$) i twaroplastycznej ($I_L=0,10-0,20$).

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4).

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.



Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane wykonane z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków gliniastych próchnicznych, piasków drobnych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, gruzu ceglanego, w stanie luźnym, średnio zagęszczonym na pograniczu luźnego, luźnym na pograniczu średnio zagęszczonego i w stanie konsystencji miękkoplastycznej. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje plejstocenijskie grunty niespoiste, zastoiskowe i lodowcowe. Wydzielono siedem warstw geotechnicznych.

WARSTWA IIA – piaski pylaste, wilgotne, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$. Grunty słabo przepuszczalne.

WARSTWA IIB – piaski drobne, piaski pylaste na pograniczu pyłów piaszczystych, wilgotne i mokre, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,38$. Grunty średnio i słabo przepuszczalne.

WARSTWA IIC – piaski drobne, mało wilgotne i wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IID – piaski średnie, wilgotne w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty dobrze przepuszczalne.

WARSTWA IIE – piaski średnie, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty dobrze przepuszczalne.

WARSTWA IIF – piaski drobne na pograniczu piasków gliniastych w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$. Grunty średnio/słabo przepuszczalne.



WARSTWA IIG – piaski pylaste, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_p=0,70$. Grunty słabo przepuszczalne.

Grupa III – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji C. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione pyłem i piaskiem pylastym, gliny pylaste przewarstwione pyłem, gliny pylaste przewarstwione piaskiem pylastym, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,43$. Grunty półprzepuszczalne.

WARSTWA IIIB – gliny pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, gliny na pograniczu piasków średnich, pyły piaszczyste, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty słabo przepuszczalne i półprzepuszczalne.

WARSTWA IIIC – gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione piaskiem pylastym, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$. Grunty półprzepuszczalne.

WARSTWA IIID – gliny pylaste przewarstwione piaskiem pylastym, gliny pylaste przewarstwione pyłem i piaskiem pylastym, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym na pograniczu gliny pylastej, gliny, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty słabo przepuszczalne i półprzepuszczalne.

Grupa IV – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji B. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,40$. Grunty półprzepuszczalne.



WARSTWA IVB – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, piaski gliniaste na pograniczu piasków średnich, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty słabo przepuszczalne i półprzepuszczalne.

WARSTWA IVC – gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty półprzepuszczalne.

WARSTWA IVD – piaski gliniaste, mało wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Grunty słabo przepuszczalne.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowych.

Grunty rodzime – utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym oraz spoisłe grunty w stanie twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty rodzime w stanie **luźnym** o $I_D=0,30$ (warstwa **IIA**) oraz **plastycznym** o $I_L=0,40$ (warstwy **IIIA**, **IVA**) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,30$ (warstwy **IIIB**, **IVB**), ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Grunty pylaste (gliny pylaste, pyły piaszczyste, pyły) są gruntami tiksotropowymi, a więc wrażliwymi i łatwo ulegającymi zniszczeniu pod wpływem wody. Ich struktura może zostać naruszona wskutek drgań i wibracji, które mogą doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia gruntu. W związku z tym zjawisko osłabienia lub wzmocnienia gruntów



tiksotropowych powinno być brane pod uwagę przy projektowaniu i prowadzeniu robót budowlanych.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (28.04.2021 r.), w czasie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości 2,40 m p.p.t. W otworach nr 1, 3, 4, 5, 6, 7 na głębokościach w zakresie 0,90-2,10 m p.p.t. nawiercono sączenia wód gruntowych. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 28.04.2021 r.

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.]
			Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia	
1	3,00	81,90	-	-	1,80	-
2	3,00	83,25	-	-	-	-
3	3,00	82,55	-	-	1,60	-
4	3,00	82,70	2,40	2,40	1,90	81,30
5	3,00	82,60	-	-	0,90	-
6	3,00	82,40	-	-	2,10	-
7	3,00	83,40	-	-	2,00	-
8	3,00	82,80	-	-	-	-
9	3,00	83,20	-	-	-	-
10	3,00	83,30	-	-	-	-
Razem:	30,0					



Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III i IV), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w kwietniu 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu rozbudowy drogi gminnej nr 243516P na odcinku skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyźnie.

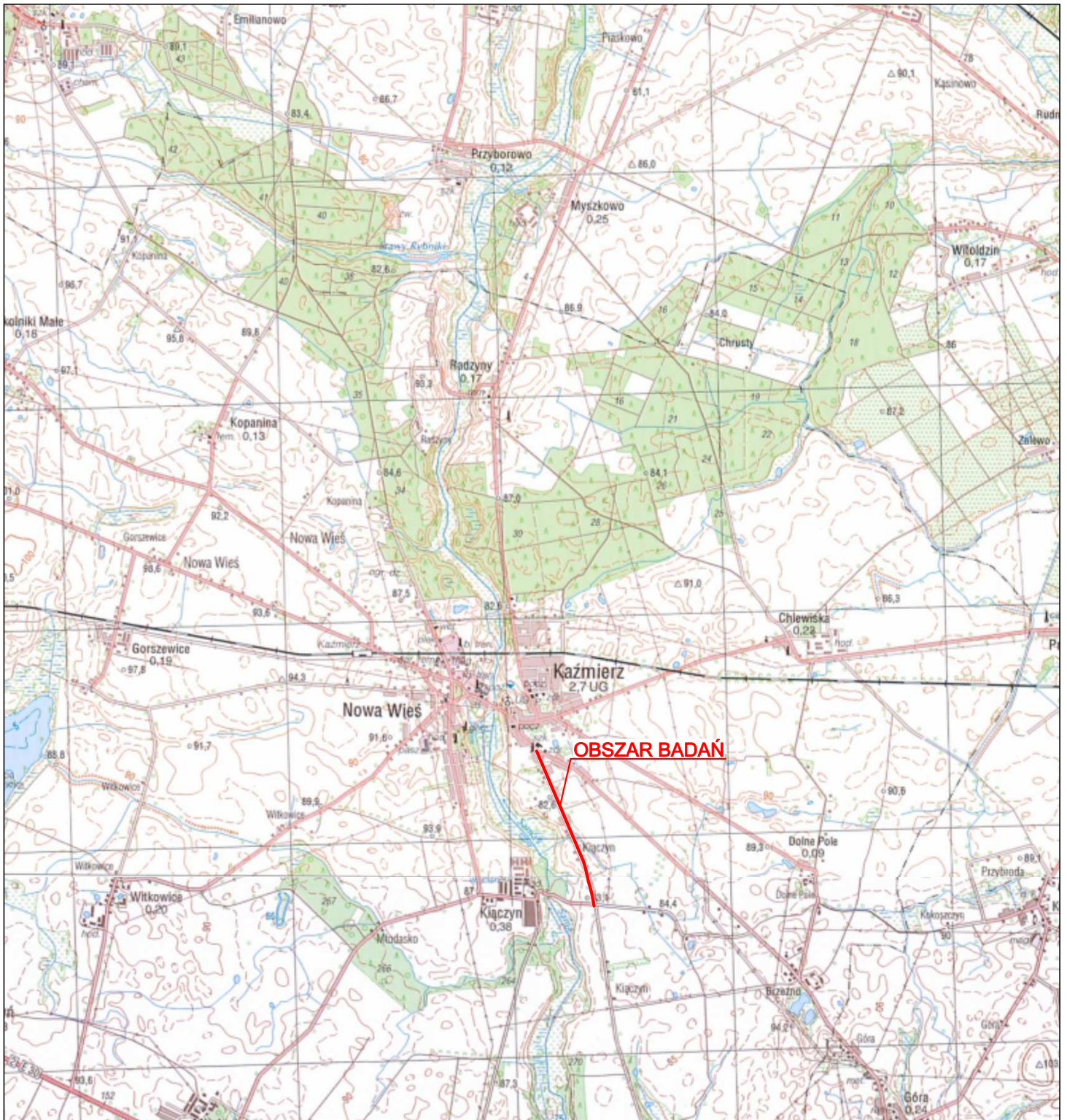
Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Grunty **antropogeniczne** (grupa I), grunty rodzime w stanie **luźnym** o $I_D=0,30$ (warstwa **IIA**) oraz **plastycznym** o $I_L=0,40$ (warstwy **IIIA, IVA**) należą do gruntów słabonośnych. Utwory te nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża.
- Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,30$ (warstwy **IIIB, IVB**), ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane zaleca się wybrać z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-zwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.



- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa II) należą do gruntów niewysadzinowych, a grunty spoiste (grupa III i IV) do gruntów bardzo wysadzinowych.
- W czasie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości 2,40 m p.p.t. W otworach nr 1, 3, 4, 5, 6, 7 na głębokościach w zakresie 0,90-2,10 m p.p.t. nawiercono sączenia wód gruntowych. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.
- Stan wód gruntowych zależy od sezonowych wahań związanych z warunkami atmosferycznymi (okresy bezdeszczowe, długotrwałe opady, roztopy), tym samym głębokość gruntowego poziomu wód podziemnych może ulegać zmianom.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III i IV), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Przydatność i wykorzystanie nasypów niebudowlanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego i sondowania) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych oraz organicznych mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleciennodawca:

Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3b
61-693 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyńie

Fragment mapy topograficznej

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data:

05.2021 r.

Skala:

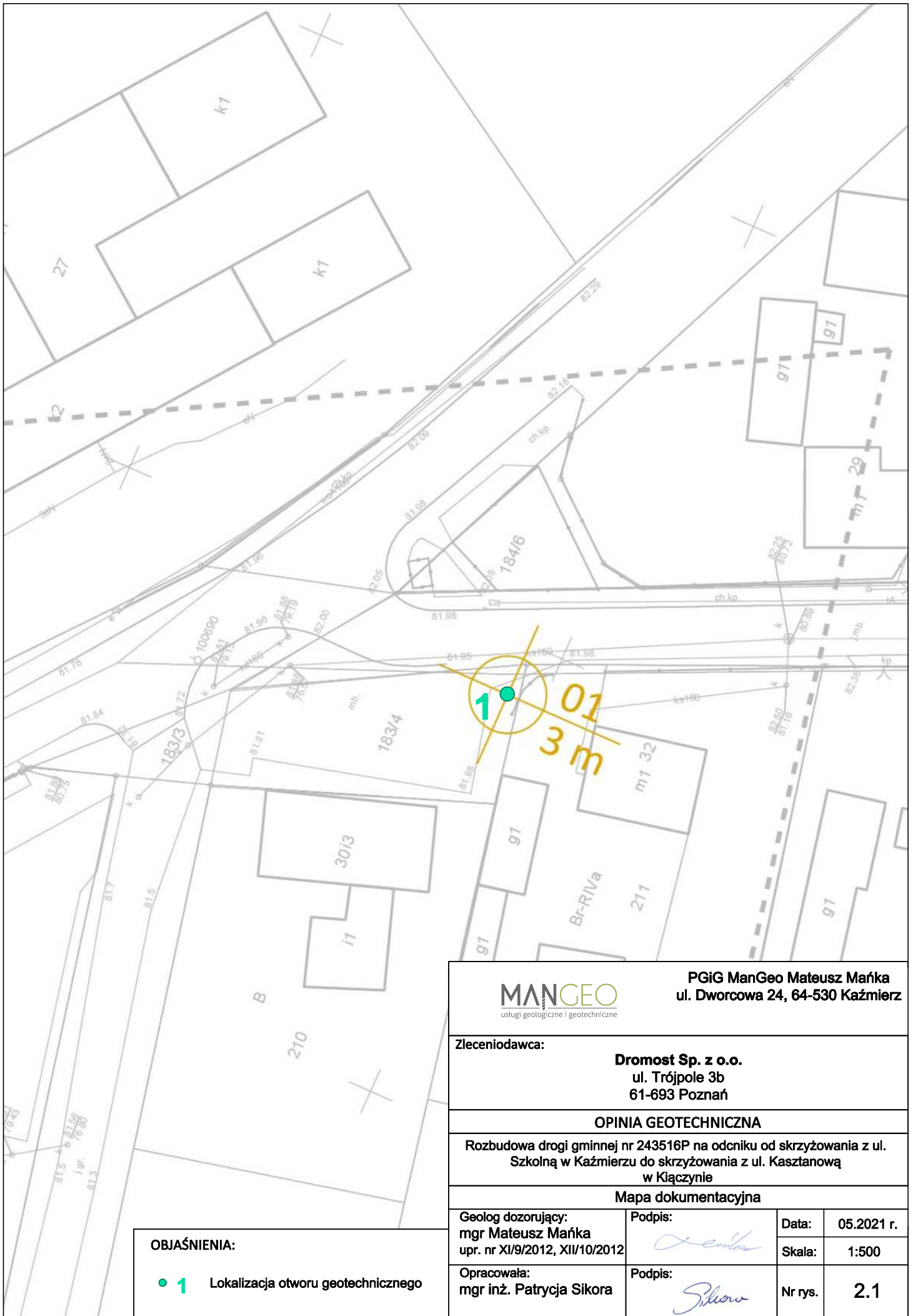
1:50 000

Opracowała:
mgr inż. Patrycja Sikora

Podpis:

Nr rys.

1



OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

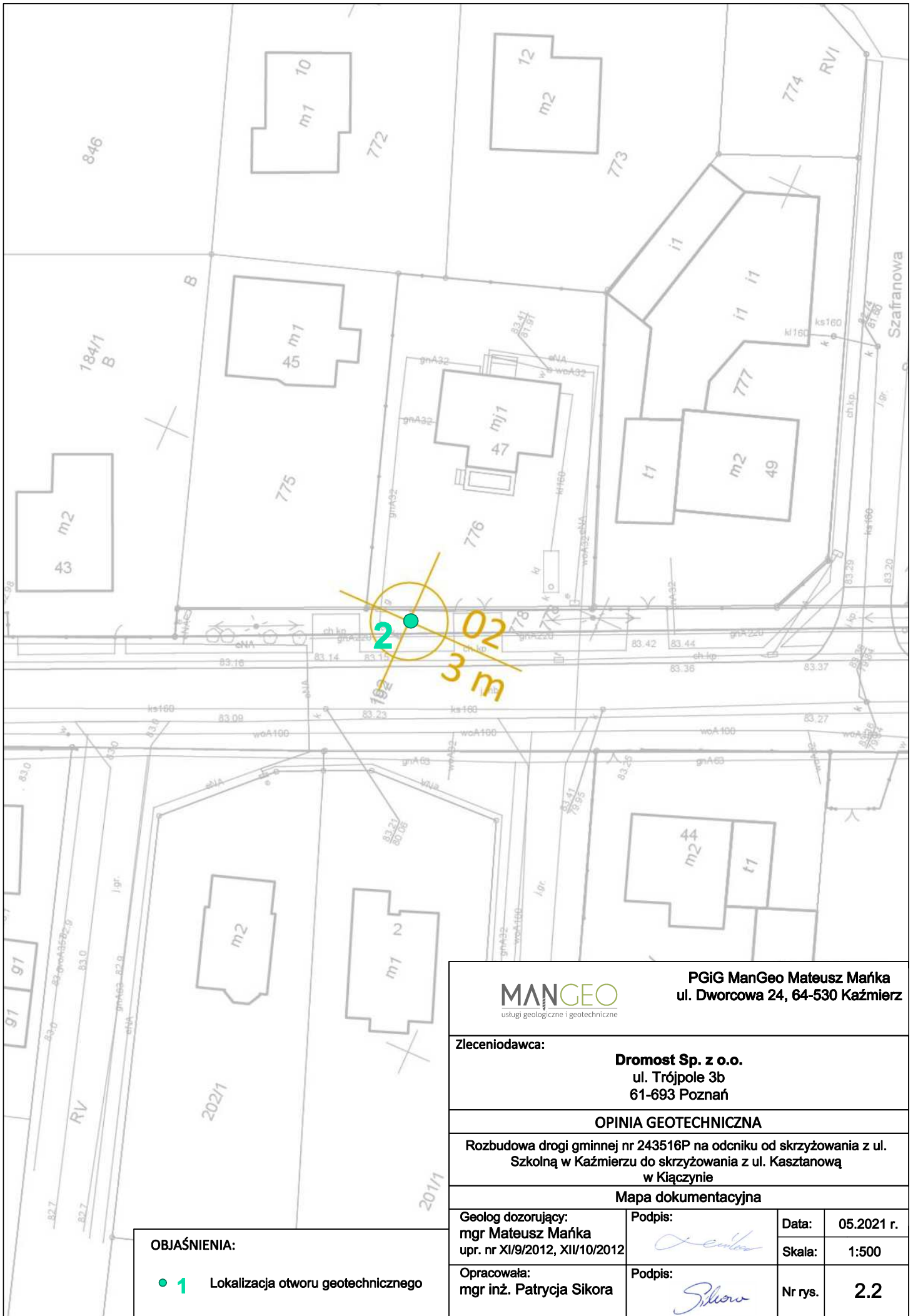
Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3b
61-693 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyńie

Mapa dokumentacyjna

Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis:	Data:	05.2021 r.
	<i>Mańka</i>	Skala:	1:500
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis:	Nr rys.	2.1
	<i>Sikora</i>		



OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

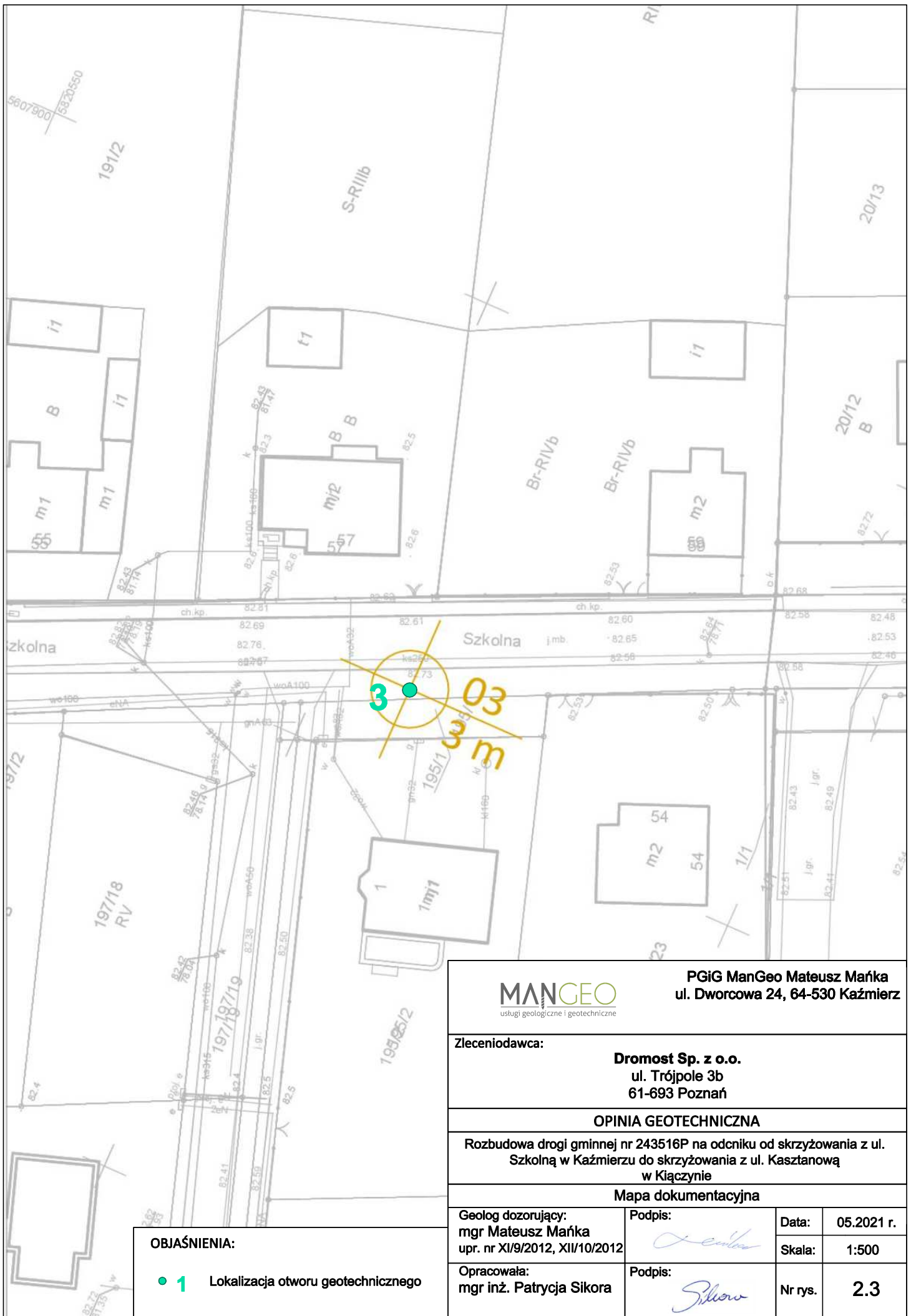
Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3b
61-693 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyńle

Mapa dokumentacyjna

Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis:	Data:	05.2021 r.
	<i>Mańka</i>	Skala:	1:500
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis:	Nr rys.	2.2
	<i>Sikora</i>		



OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

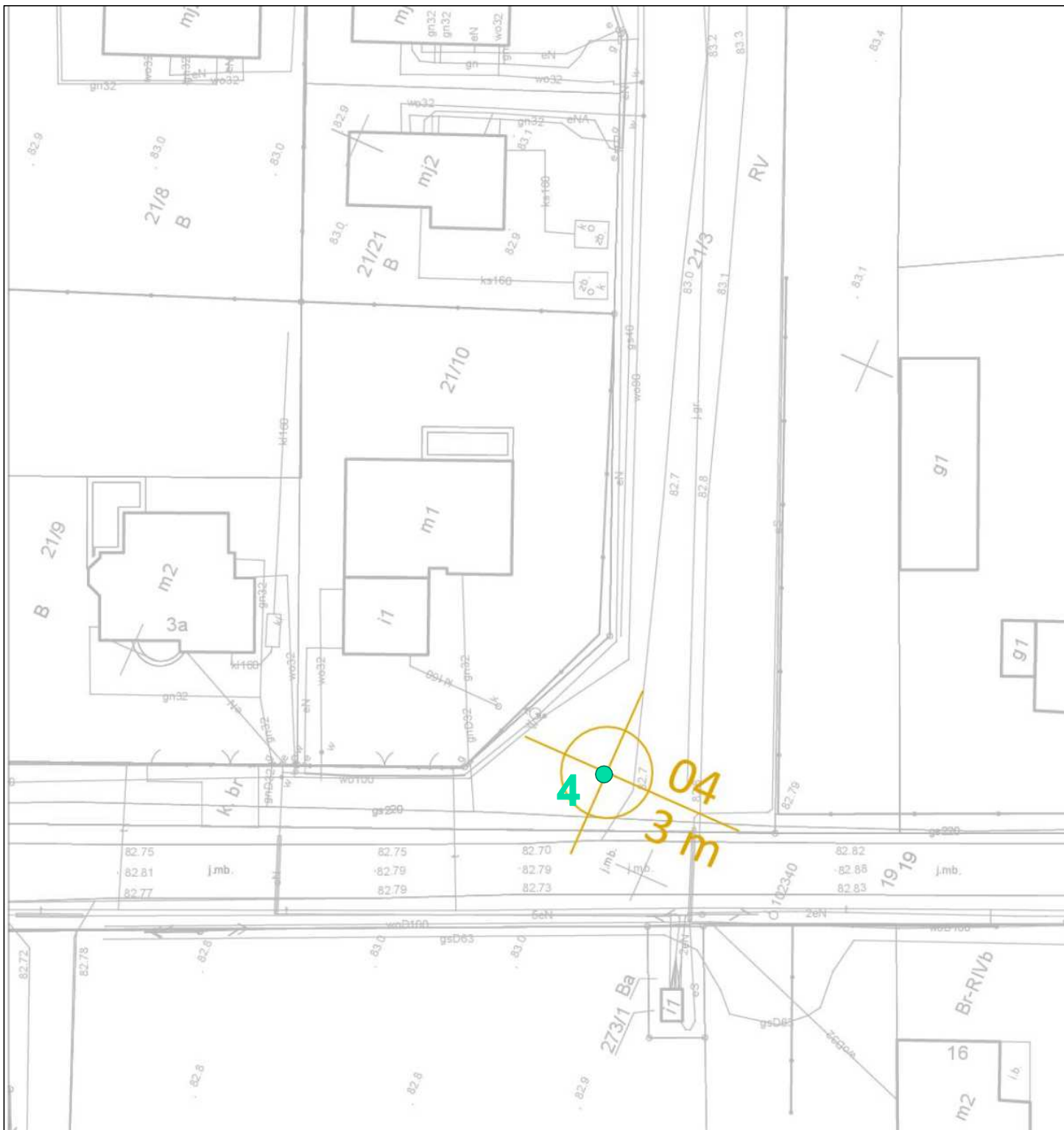
Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3b
61-693 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączynie

Mapa dokumentacyjna

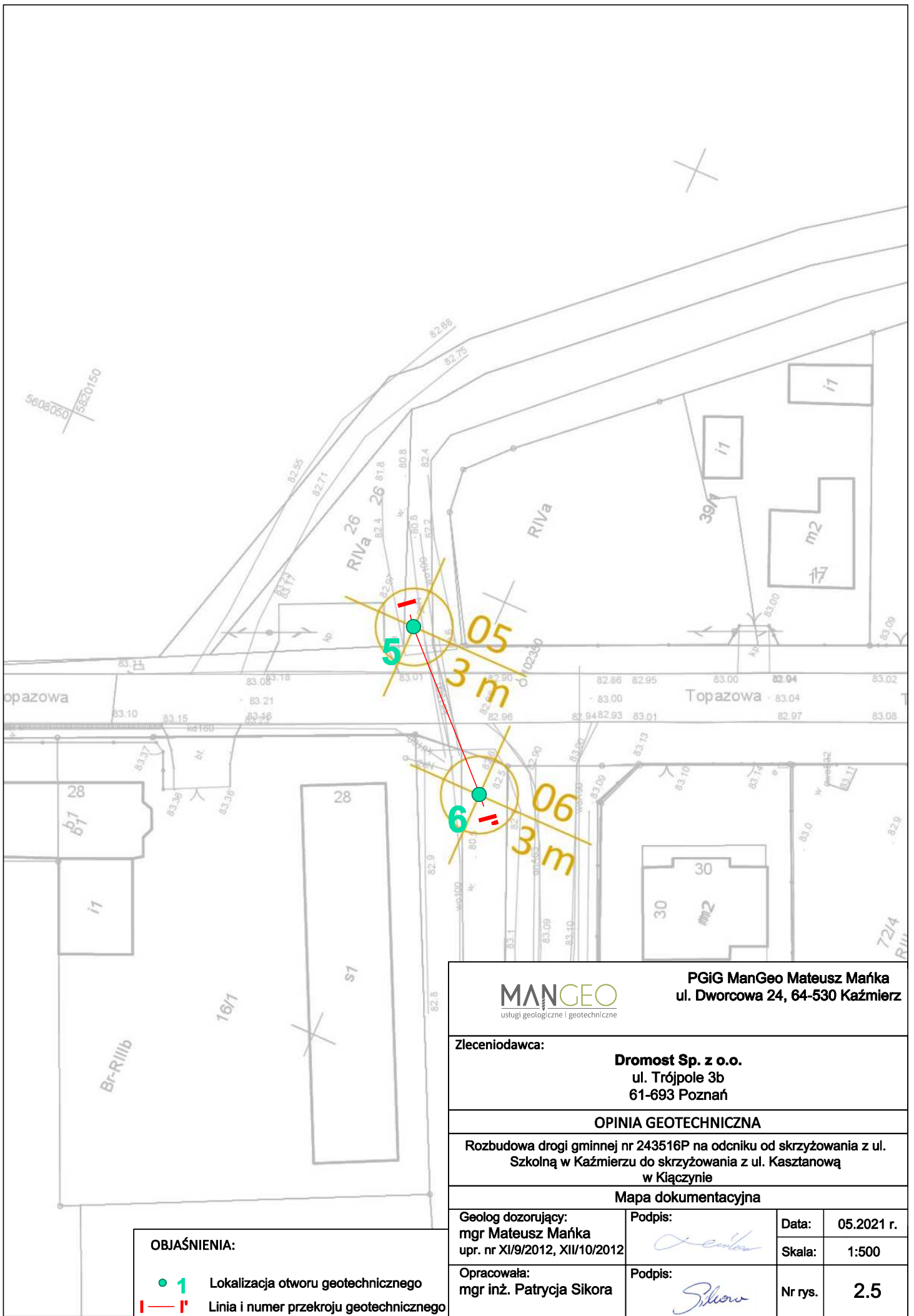
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis:	Data:	05.2021 r.
	<i>[Signature]</i>	Skala:	1:500
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis:	Nr rys.	2.3
	<i>[Signature]</i>		



OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

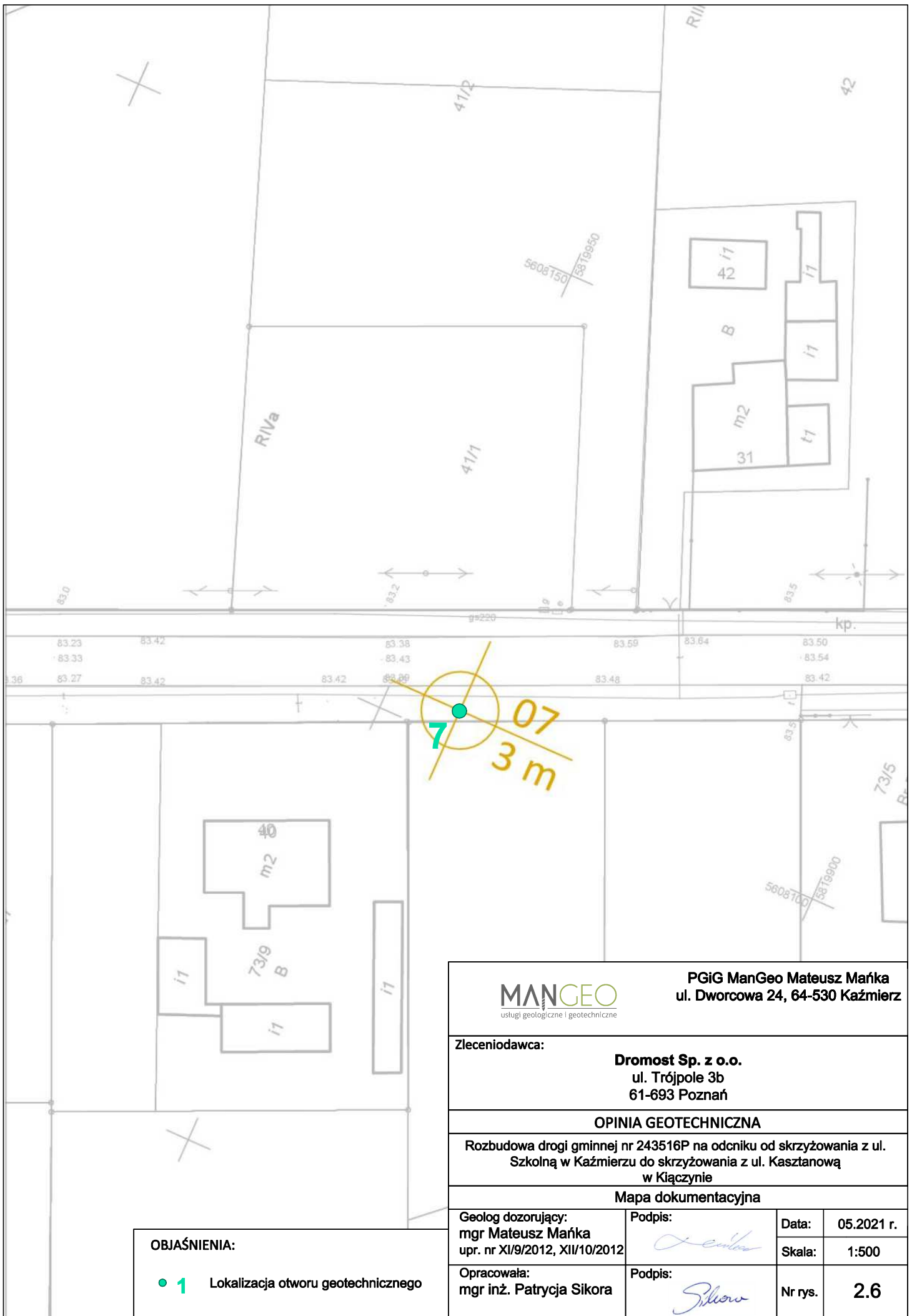
		PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Zleceniodawca:		Dromost Sp. z o.o. ul. Trójpole 3b 61-693 Poznań	
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączynie			
Mapa dokumentacyjna			
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Data:	05.2021 r.
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis: 	Skala:	1:500
		Nr rys.	2.4



OBJAŚNIENIA:


● 1	Lokalizacja otworu geotechnicznego
— 1'	Linia i numer przekroju geotechnicznego

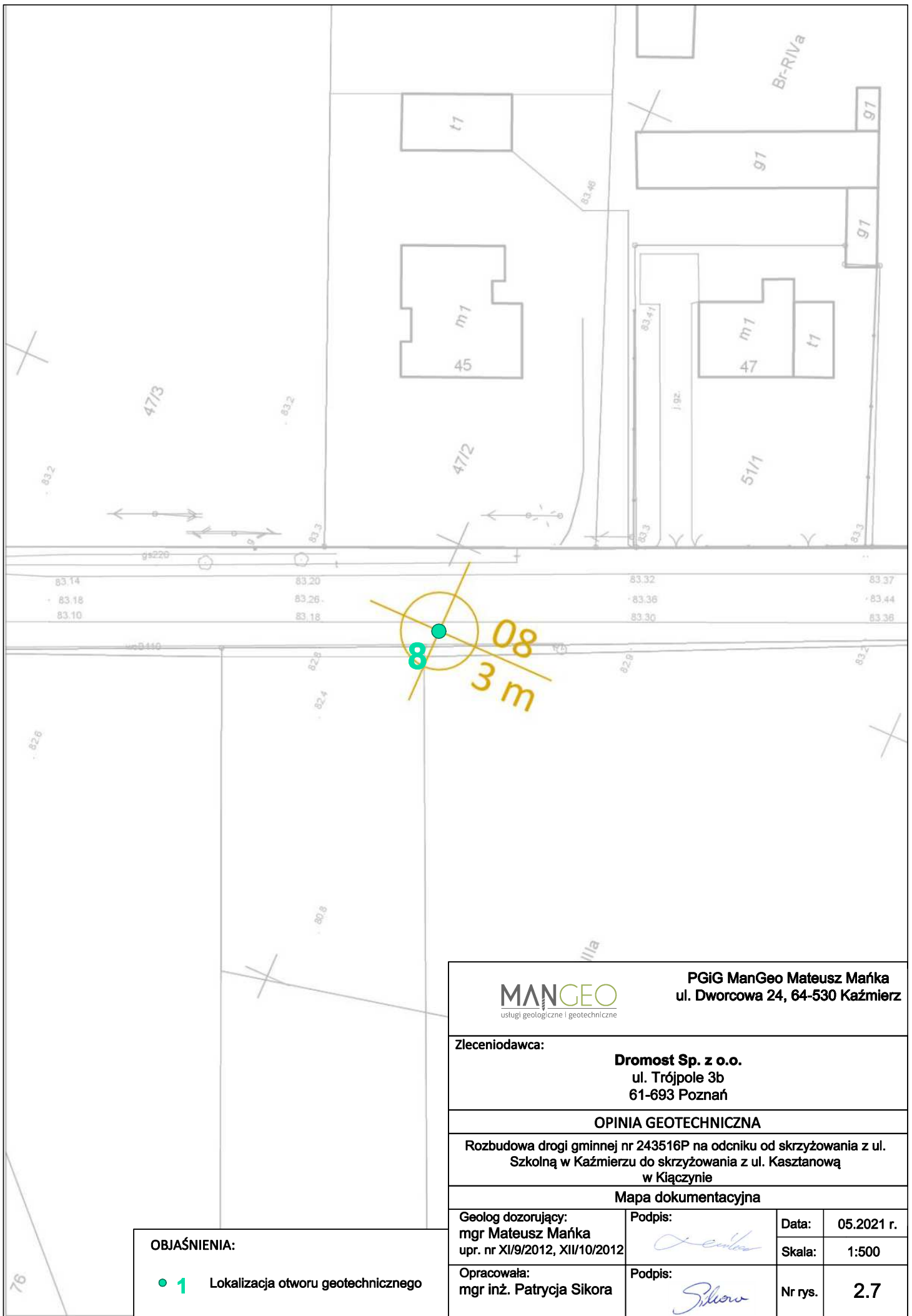
 PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz			
Zleceniodawca:			
Dromost Sp. z o.o. ul. Trójpole 3b 61-693 Poznań			
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączynie			
Mapa dokumentacyjna			
Geolog dozorujący:		Podpis:	Data:
mgr Mateusz Mańka			05.2021 r.
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012			Skala:
Opracowała:		Podpis:	Nr rys.
mgr inż. Patrycja Sikora			2.5



OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

 usługi geologiczne i geotechniczne		PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o. ul. Trójpole 3b 61-693 Poznań			
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyńie			
Mapa dokumentacyjna			
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Data: 05.2021 r.	
		Skala: 1:500	
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis: 	Nr rys. 2.6	



MAN GEO
 usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
 ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:
Dromost Sp. z o.o.
 ul. Trójpole 3b
 61-693 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

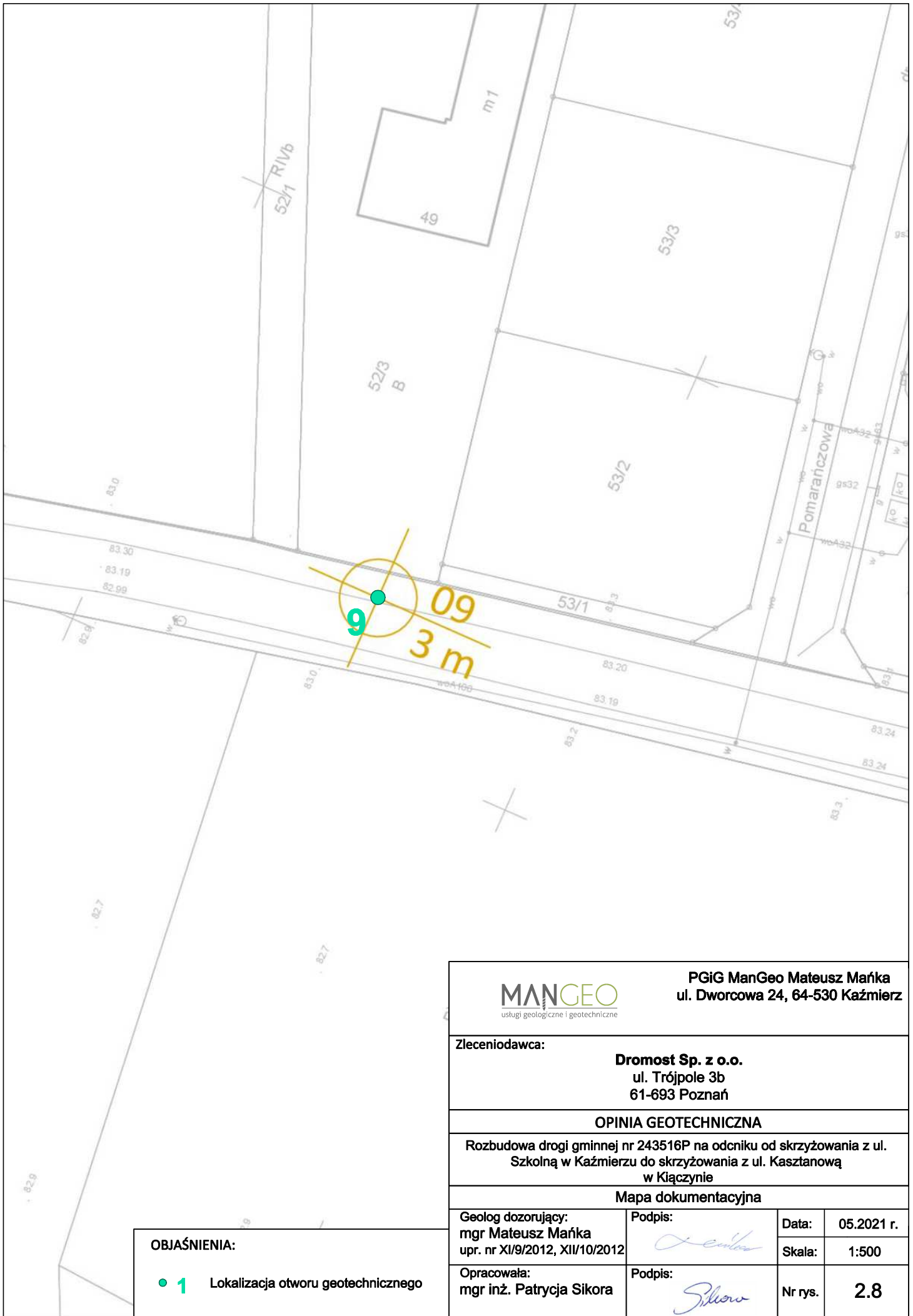
Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyńie

Mapa dokumentacyjna

Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis:	Data:	05.2021 r.
	<i>[Signature]</i>		Skala:
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora	Podpis:	Nr rys.	2.7
<i>[Signature]</i>			

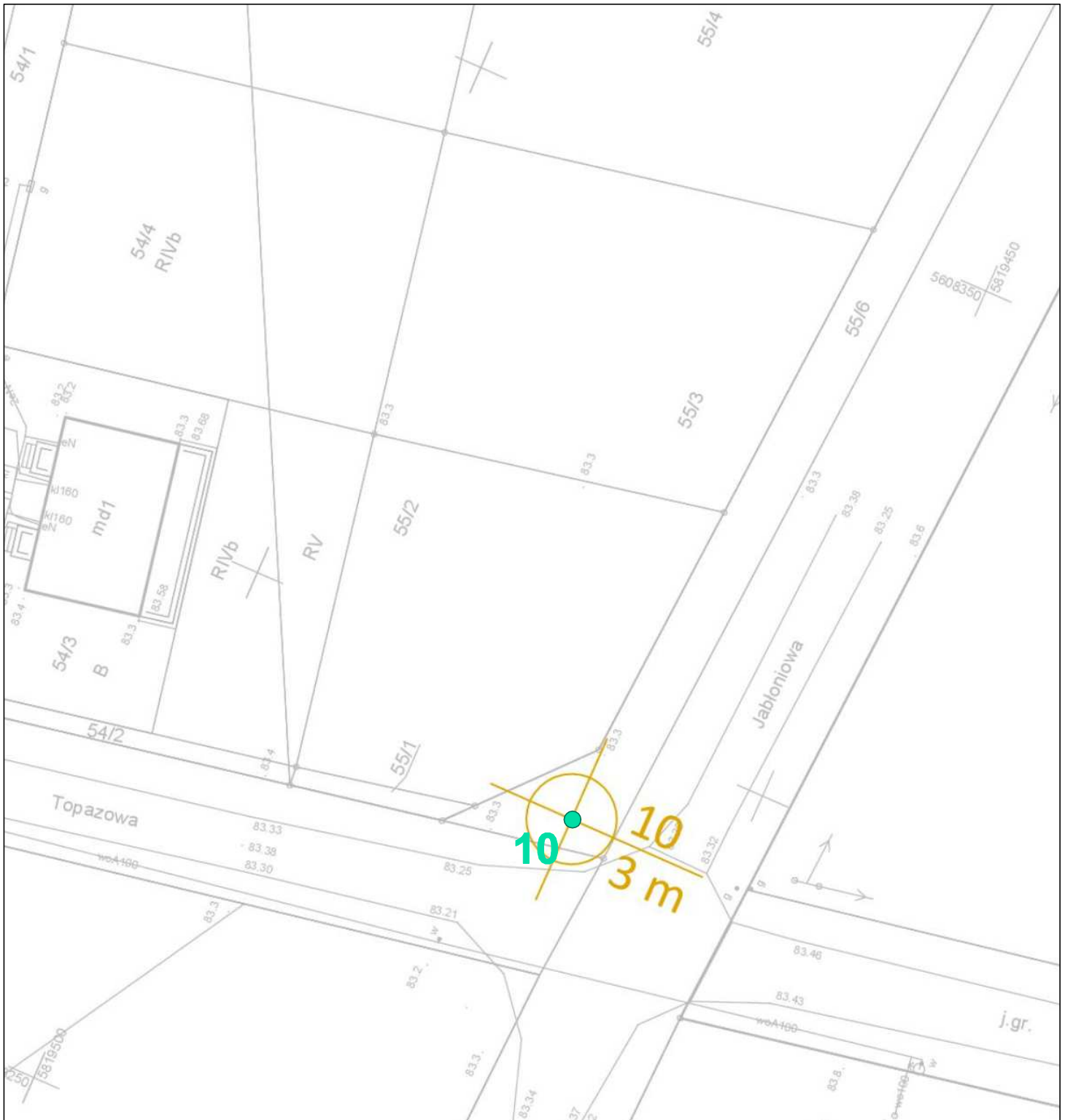
OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego



OBJAŚNIENIA:	
1	Lokalizacja otworu geotechnicznego

 usługi geologiczne i geotechniczne		PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Zleceniodawca:		Dromost Sp. z o.o. ul. Trójpole 3b 61-693 Poznań	
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączynie			
Mapa dokumentacyjna			
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012		Podpis: 	Data: 05.2021 r.
		Skala: 1:500	
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora		Podpis: 	Nr rys. 2.8



MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:

Dromost Sp. z o.o.
ul. Trójpole 3b
61-693 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

Rozbudowa drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączynie

Mapa dokumentacyjna

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data: 05.2021 r.

Skala: 1:500

Opracowała:
mgr inż. Patrycja Sikora

Podpis:

Nr rys. 2.9

OBJAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

Profil numer 1

Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
Gmina: Kaźmierz
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 81.90 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	▼ 1.80	Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego i gruzu ceglanego, czarny nN (PdH, gr.cedA)			w	0.50		In	
			-1.0		1.10	glina, brązowa	G	IIID				0.20	tpl
					1.30	piasek drobny, brązowy	Pd	IIC					szg
					1.50	pył piaszczysty, brązowy	p						
		Czwartorzęd Pleistocen	-2.0		2.00	glina pylasta przewarstwiona pyłem piaszczystym, szaro-brązowa	G p	IIIB				0.30	pl
					2.30	pył piaszczysty, brązowy							
					2.60	pył piaszczysty, brązowy	p	IIID		0.20	tpl		
			-3.0		3.00								

Profil numer 2

Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 83.25 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobno-próchnicznego, piasku drobno-próchnicznego, gliny piaszczystej i piasku gliniastego, brązo	nN (PdH, Pd, Gp, Pg)	IA	w			szg/ln	
			1.50		1.50	nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobno-próchnicznego, czarny	nN (PdH)						ln
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.00	glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-brązowa	Gp//Pg PdIVC					0.20	tpl
			3.0		3.00								


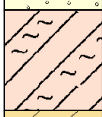
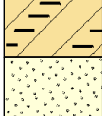
Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 82.55 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
▼ 1.60 ‰		Nasypany Nasypany	-1.0		0.90 1.00	nasypany niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, czarny	rN (PdH)	IA	w		0.30	0.20	ln
							P	IIA					tpl
		Czwartorzęd Plejstocen	-2.0		1.80	głina piaszczysta + żwir, brązowa	Gp(+Ż)	IVB					pl
						-3.0		2.30					piasek drobny na pograniczu piasku gliniastego, brązowy
			-3.0		3.00								

Profil numer 4

Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
Gmina: Kaźmierz
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 82.70 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
		Nasypy	Nasyb	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasypy Nasyb				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, czarny	rN (PdH)	IA	w	0.50			In	
				1.0	0.70	piasek pylasty, jasnobrązowy	P	IIC						szg
				1.20	1.20	piasek średni, brązowy	Ps	IID						
				1.50	1.50	glina pylasta, jasnobrązowa	G	IIIC					0.25	tpl/pl
				1.90	1.90	glina przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	G Ps	IIIB					0.30	pl
				2.40	2.40	piasek średni, jasnobrązowy	Ps	IIE			nw	0.60		szg
				2.70	2.70	glina piaszczysta + żwir, brązowa	Gp(+Ż)	IVB	w		0.30	pl		
				3.00	3.00									

Profil numer 5

Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 82.60 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
		Nasyp	Czwartorzęd Plejstoceen	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	0.90	Nasyp				0.90	nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, czarny	rN (PdH)	IA	w			ln
						1.70	nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku gliniastego próchnicznego, czarny	rN (PgH)		w/m			mpl
		Czwartorzęd Plejstoceen				2.30	piasek pylasty, jasnobrązowy	P	IIG	w	0.70		zg
						2.50	piasek pylasty na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowy	P // p	IIB	m	0.40		szg
						2.70	pył piaszczysty, brązowy	p	IIIB			0.30	pl
						3.00	głina pylasta, brązowa	G	IIIC	w		0.25	tpl/pl

Profil numer 6



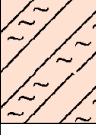
Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 82.40 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 2.10		Nasypany				nasypanie niekontrolowane zbudowane z piasku drobnego próchnicznego z domieszką gruzu ceglanego	nN (PdH+gr. cegła)		mw			szg
		Nasypany			1.40	glina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym, jasnobrązowa		IIIC			0.25	tpl/pl
		Czwartorzęd Plejstocen			2.00	glina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym, jasnobrązowa	G IIP	IIIA	w		0.40	pl
					3.00							

Profil numer 7



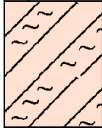
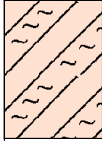
Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 83.40 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
		Nasyp	Czwartorzęd Plejstocen	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	▼ 2.00	Nasyp Nasyp					nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, czarny	nN (PdH)	IA	w			In/szg
					0.50		piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IIB		0.40		szg
			1.0		0.90		glina pylasta przewarstwiona pyłem i piaskiem pylastym, jasnobrązowa	G II , P	IIIC		0.25		tpl/pl
			2.0		1.90		glina pylasta przewarstwiona pyłem, jasnobrązowa	G II	IIIA		0.40		pl
			3.0		3.00								

Profil numer 8

Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 82.80 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna	Gb (PdH)		w			-
			0.40		0.40	piasek drobny, brązowy	Pd	IIB		0.35		szg
			0.60		0.60	glina piaszczysta + żwir, brązowa	Gp(+Ż)	IVA			0.40	pl
			1.10		1.10	glina pylasta przewarstwiona pyłem i piaskiem pylastym, brązowa		IIID			0.20	tpl
			2.10		2.10	glina pylasta przewarstwiona pyłem i piaskiem pylastym, brązowa	G II , P	IIIA			0.45	pl
		3.00		3.00								

Profil numer 9



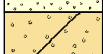


Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 83.20 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyt				nasyt niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchniczego z domieszką gruzu ceglanego	hN (PdH+gr. cegA)		w			-	
		Czwartorzęd Plejstocen	0.40		0.40	piasek drobny, brązowy	Pd	IIC		0.50		szg	
			1.00		0.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg	IVD	mw		0.10		
			2.00		1.50	pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym na pograniczu gliny pylastej, jasnobrązowy	p P //G	IIID		w	0.20		tpl
			3.00		2.40	glina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym, jasnobrązowa	G P	IIIB			0.30		pl
			3.00		3.00								

Miejscowość: Kaźmierz-Kińczyn
 Gmina: Kaźmierz
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: rozbudowa drogi gminnej nr 243516P
 Zleceniodawca: Dromost Sp. z o.o.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 83.30 m n.p.m.

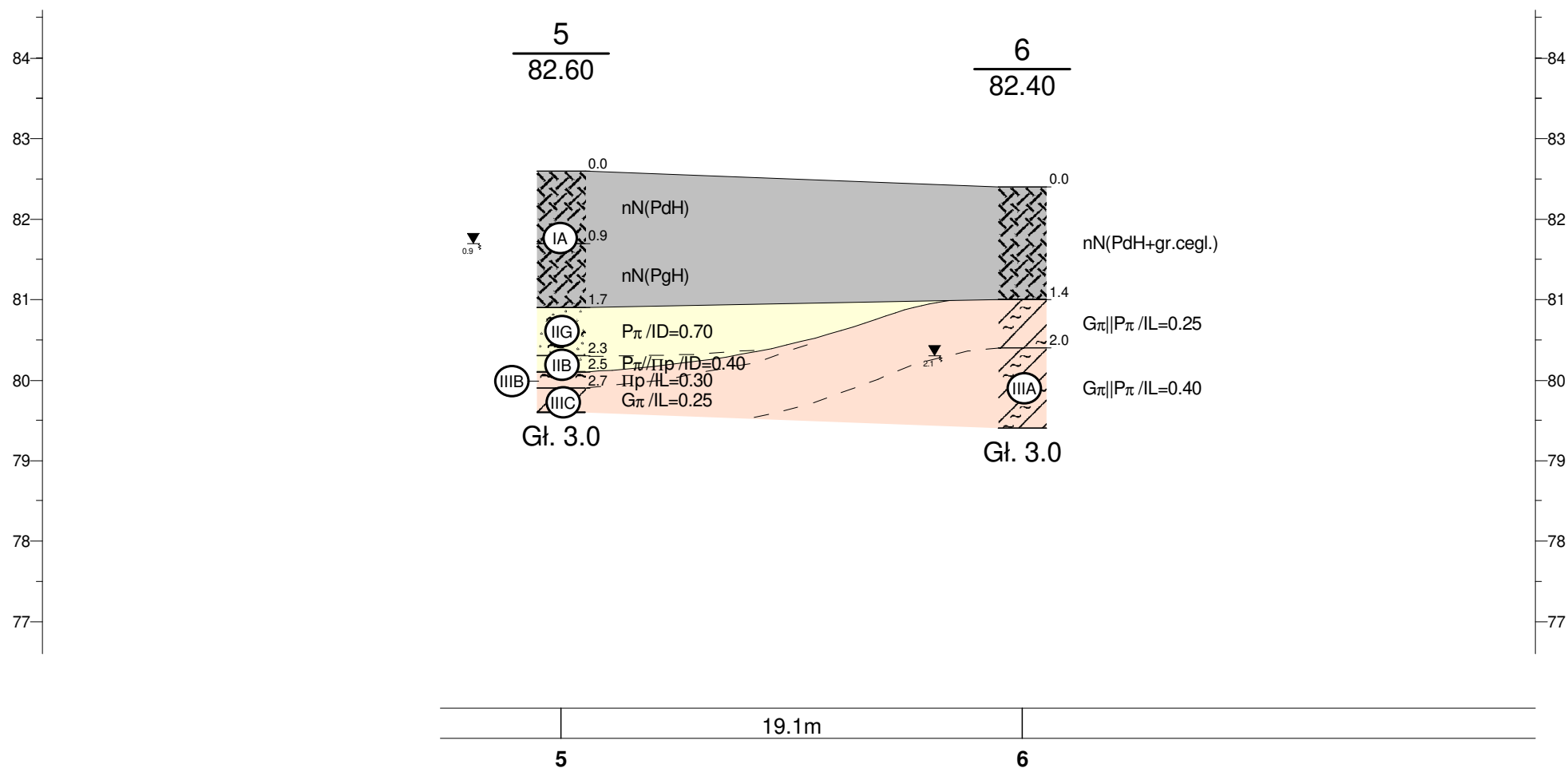
Skala 1 : 60


Data wiercenia: 2021-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba, czarna	Gb (PdH)		w			-
			0.40		piasek drobny, brązowy	Pd	IIB	0.40			szg	
			1.0		piasek gliniasty na pograniczu piasku średniego, ciemnobrązowy	Pg//Ps	IVB			0.30	pl	
			1.20		glina pylasta, jasnobrązowa	G	IIIC			0.25	tpl/pl	
			1.50		glina pylasta, jasnobrązowa		IIIA			0.40	pl	
			1.80		piasek średni, ciemnobrązowy	Ps	IID	0.50			szg	
			1.90		glina piaszczysta + żwir, brązowa		Gp(+Ż)			IVB		0.30
		3.00										

m n.p.m.

m n.p.m.



		PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz		Zał.nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{75}$
Opracował	05.2021r.	mgr inż. P.Sikora		
Weryfikował				

Przekrój geotechniczny I-I'
Droga nr 243516P, Kaźmierz

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu rozbudowy drogi gminnej nr 243516P na odcinku od skrzyżowania z ul. Szkolną w Kaźmierzu do skrzyżowania z ul. Kasztanową w Kiączyźnie gmina Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(I) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego Density of solid particles	Gęstość objętościowa Bulk density	Spójność Apparent cohesion intercept	Kąt tarcia wewnętrznego Angel of shearing resistance	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej Edometer modulus	Moduł pierwotnego odkształcenia Primary deformaion modulus	Wytrzymałość na ścinanie Shear strenght	Grupa nośności podłoża
				I _b	I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]	
IA	nN	-	WIP*											
IIA	P _π	-	wartość charakterystyczna	0,30	-	19	2,65	1,72	-	29,4	42 416	31 587	-	G1
			wartość obliczeniowa	0,27	-	20,90	2,39	1,55	-	26,5	38 175	28 429	-	
IIB	Pd; P _π /Π _p	-	wartość charakterystyczna	0,38	-	16	2,65	1,74	-	29,8	49 344	36 834	-	
			wartość obliczeniowa	0,34	-	17,60	2,39	1,57	-	26,8	44 410	33 150	-	
IIC	Pd	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	16	2,65	1,77	-	30,4	61 908	46 203	-	
			wartość obliczeniowa	0,45	-	17,60	2,39	1,59	-	27,4	55 717	41 583	-	
IID	P _s	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	14	2,65	1,85	-	33,0	94 688	79 905	-	
			wartość obliczeniowa	0,45	-	15,40	2,39	1,66	-	29,7	85 219	71 914	-	
IIE	P _s	-	wartość charakterystyczna	0,60	-	22	2,65	2,02	-	33,6	112 308	94 615	-	
			wartość obliczeniowa	0,54	-	24,20	2,39	1,81	-	30,3	101 077	85 154	-	
IIF	Pd/Pg	-	wartość charakterystyczna	0,65	-	16	2,65	1,80	-	31,1	81 278	60 446	-	
			wartość obliczeniowa	0,59	-	17,60	2,39	1,62	-	28,0	73 150	54 401	-	
IIG	P _π	-	wartość charakterystyczna	0,70	-	14	2,65	1,81	-	31,4	88 639	65 818	-	
			wartość obliczeniowa	0,63	-	15,40	2,39	1,63	-	28,3	79 775	59 237	-	
IIIA	G _π ; G _π //P _π ; G _π //Π	C	wartość charakterystyczna	-	0,43	27	2,68	2,00	10,0	11,1	18 065	12 645	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,47	29,70	2,41	1,80	9,0	10,0	16 258	11 380	-	
IIIB	Π; G _π //Π _p ; G//P _s	C	wartość charakterystyczna	-	0,30	26	2,68	2,04	13,3	13,2	23 639	16 547	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,33	28,60	2,41	1,84	12,0	11,9	21 275	14 892	-	
IIIC	G _π ; G _π //P _π	C	wartość charakterystyczna	-	0,25	25	2,68	2,06	15,0	14,0	26 319	18 423	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,28	27,50	2,41	1,85	13,5	12,6	23 687	16 581	-	
IIID	G _π //P _π ; G _π //Π; P _π ; Π _p //P _π /G _π ; G	C	wartość charakterystyczna	-	0,20	20	2,68	2,08	17,0	14,8	29 400	20 580	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,22	22,00	2,41	1,87	15,3	13,3	26 460	18 522	-	
IVA	G _p +Ż	B	wartość charakterystyczna	-	0,40	18	2,67	2,11	24,8	14,5	23 666	17 986	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,44	19,80	2,40	1,90	22,3	13,1	21 299	16 187	-	
IVB	G _p +Ż; P _g /P _s	B	wartość charakterystyczna	-	0,30	17	2,67	2,14	28,0	16,4	29 271	22 245	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,33	18,70	2,40	1,93	25,2	14,8	26 344	20 021	-	
IVC	G _p /P _g //P _d	B	wartość charakterystyczna	-	0,20	12	2,67	2,18	31,5	18,3	36 897	28 042	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,22	13,20	2,40	1,96	28,4	16,4	33 208	25 238	-	
IVD	P _g	B	wartość charakterystyczna	-	0,10	13	2,65	2,17	35,5	20,1	48 105	36 559	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,11	14,30	2,39	1,95	31,9	18,1	43 294	32 903	-	

*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
DESCRIPTION OF SYMBOLS**

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

nB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
nN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

**GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL
NON – COHESIVE SOILS**

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

**UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH
AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES**

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Ż	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▽▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	free water table
▽	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	stabilised water table
	- grunt nawodniony	saturated soil
	- grunt nawodniony w przewarstwieniach	saturated soil in interbeddings
	- nasycenie w przewarstwieniach	saturated soil in interbeddings
~	- strefa sączeń wody gruntowej	zone of groundwater seeping
l _D	- stopień zagęszczenia	density index
l _L	- stopień plastyczności	liquidity index

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense