



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

Opinia geotechniczna

dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej
przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin
w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek

Zlecniodawca: STARBEM S. C.

ul. Adama Mickiewicza 10
63-840 Krobia

Opracował: mgr Mateusz Mańka

~~uprawnienia geologiczne
XI/9/2012, XII/10/2012~~

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012


mgr Robert Wróbel

PGiG ManGeo

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz
NIP 7871990759 REGON 362499594

Kaźmierz, kwiecień/maj 2016 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
3.2. Badania laboratoryjne	5
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	7
5.1. Warunki geotechniczne	7
5.2. Warunki wodne	9
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI	11

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekrój geotechniczny
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach wg PN-86/B-02480



Opinia geotechniczna

dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek

1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego wzdłuż drogi łączącej miejscowości Rawicz i Osiek, powiat rawicki, woj. wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu kwietniu 2016 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

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

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
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 Rawicz w skali 1:50 000

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

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r – Prawo górnicze i geologiczne. (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami).



2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
4. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; PN-81/B – 03020; BN-66/2320-01, PN-B-04452.2002, PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono proste warunki gruntowe. W rejonie projektowanej kładki, warunki gruntowe stwierdza się również jako proste ze względu na jej przypuszczalne posadowienie powyżej zwierciadła wody gruntowej. Sugeruje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego dla ciągu pieszotorowerowego i drugiej kategorii dla projektowanej kładki (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu wykonano 29 otworów badawczych o głębokości 3,0 m p.p.t. i 2 otwory o głębokości 10 - 15 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonych mapach dokumentacyjnych (**zał. 2**). Rzędne terenu przyjęto na podstawie załączonych map.

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. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.



3.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Teren badań obejmował pobocza lub rowy wzdłuż jezdni asfaltowej łączącej miejscowości Rawicz oraz Osiek. Badanie wykonywano na terenach niezabudowanych. Inwestycja polegać będzie na przebudowie i rozbudowie drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego. Planowana jest także budowa kładki, nad rzeką Dąbroczna, która przepływa w zachodniej części terenu badań, między miejscowościami Kowaliki i Słupia Kapitulna. Planuje się posadowienie podpór kładki jako pośrednie za pośrednictwem wbijanych pali żelbetowych (3 pale na podporę) po to aby nie rozkopywać wałów, nie wbijać ścianek szczelnych i nie robić dużych podpór. Przy takim założeniu wszystkie prace (poza umocnieniami koryta w rejonie kładki) przy budowie kładki będą odbywały się powyżej lustra wody w cieku (oczywiście).

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Gmina Rawicz położona jest w obrębie Monokliny Przedsudeckiej. Platforma paleozoiczna tworzy głębokie podłoże, zbudowana jest ona głównie z utworów permu (czerwony spągowiec), z którymi związane jest występowanie złóż gazu ziemnego. Nad nimi



znajdują się osady triasu (wapień muszlowy oraz kajper) i w niewielkiej części kredy (górną kreda). Pokrywa mezozoiczna przykryta jest prawie w całości utworami trzeciorzędowymi: oligoceńskimi, mioceńskimi i plioceńskimi. Wśród utworów oligoceńskich dominują piaski drobnoziarniste, mułki i ły. Utwory mioceńskie reprezentują ły i mułki z wkładkami węgla brunatnych oraz miejscami piasków i piaskowców. Osady plioceńskie reprezentowane są głównie przez ły poznańskie. Powierzchniowe utwory czwartorzędowe na terenie gminy to osady plejstocieńskie zlodowacenia środkowopolskiego, północnopolskiego i południowopolskiego oraz holocieńskie. Ze zlodowaceniem środkowopolskim związane jest występowanie glin zwałowych, tworzących jeden poziom z przewarstwieniami i soczewkami piasków wodnolodowcowych. Osady zlodowacenia północnopolskiego reprezentowane są piaski, żwiry mułki, mady rzeczne, a także tworzące się u schyłku plejstocenu piaski wydmore, zbudowane z materiału kwarcowego drobno i średnio ziarnistego. Do osadów holocieńskich zaliczamy piaski, żwiry, mułki rzeczne występują wzdłuż cieków wodnych, których miąższość nie przekracza 12 m. Namuły występują w zagłębieniach bezodpływowych i dolinkach. Słabo rozpowszechnione, ale obecne, zwłaszcza w zachodniej części gminy, są torfy. W podłożu obszarów wysoczyznowych niemal powszechnie występują morenowe gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste, na ogół w konsystencji twaroplastycznej i półzwartej. W obrębie dolin rzecznych miejsce wyerodowanych glin zajmują piaski plejstocieńskich poziomów terasowych. Ukształtowanie powierzchni terenu na obszarze gminy jest bardzo mało zróżnicowane. Gmina Rawicz położona jest na przedpolu strefy marginalnej zlodowacenia północnopolskiego tzw. fazy leszczyńskiej. Charakter rzeźby tego obszaru został jednak ukształtowany w okresie zlodowacenia środkowopolskiego a następnie złagodzony w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Na skutek działania procesów peryglacialnych różnica wysokości pomiędzy najniżej położonym punktem terenu gminy – dnem doliny Masłówki (ok. 86 m n.p.m.) a kulminacją wysoczyzny morenowej (ok. 105 m n.p.m.), pomiędzy Rawiczem i Sarnową wynosi zaledwie 19 m. Nieco wyżej wznoszą się jedynie niektóre wały wydmore (najwyższy, wyniesiony do ok. 112 m n.p.m. usytuowany jest na północno - zachodnim skraju gminy). Geomorfologiczne formy związanych z działalnością lądolodu, wód glacialnych i rzek na terenie gminy stanowią:

- wysoczyzna morenowa płaska (ok. 93-105 m n.p.m.), z charakterystycznym długim zboczem o spadkach nieprzekraczających 2-3%; występuje ona w dwóch niezależnych fragmentach: w formie długiego, zorientowanego południkowo wału, na końcu którego usytuowane jest miasto Rawicz oraz w postaci eksponowanego w terenie otoczenia miejscowości Słupia Kapitulna;



- terasa wysoka (ok. 93-100 m n.p.m.), obecna na obszarze gminy po wschodniej stronie rzeki Masłówki, w rejonie Konarzewa oraz w dolnej części doliny rzeki Dąbroczna, na południe od Słupi Kapitulnej;
- terasa środkowa (ok. 87-93 m n.p.m.), położona po obu stronach rzeki Dąbrocznej i Masłówki oraz w dolinie Orli;
- zalewane dna dolin, występujące niekiedy jako odizolowane obniżenia połączone kanałami Orli lub rzeki Dąbroczna;
- wały wydymowe i pola eoliczne, eksponowane w terenie, o wysokości względnej dochodzącej do 15 m i dużych spadkach (rzędu 10-25%), skoncentrowane głównie u podnóża wysoczyzny morenowej i w obrzeżach dolin rzeki Masłówka i Dąbroczna;
- drobne dolinki erozyjno - denudacyjne, w większości rozcinające strefę krawędziową wysoczyzny.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,20 – 1,00 m. W otworach nr 21, 23, 26, 30 od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,50 – 0,80 m p.p.t. Głębiej, w dużej większości otworów rozpoznano wodnolodowcowe warstwy piasków drobnych lub średnich zalegające na pokładzie glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej i półzwartej.

W dwóch otworach badawczych, wykonanych dla projektowanej kładki (9 i 10), zlokalizowanych na przeciwnych brzegach rzeki Dąbroczna, nawiercono piaski gliniaste i gliny piaszczyste o stanie konsystencji plastycznej pod którymi zalegają już gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz sondowań DPL.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.



W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje czwartorzędowe, wodnolodowcowe grunty niespoiste. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IA – piaski drobne i piaski średnie w stanie średniozagęszczonym, wilgotne i mokre, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,51$.

WARSTWA IB – piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym, mokre i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,58$.

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 4 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – piaski gliniaste o stanie konsystencji plastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,45$.

WARSTWA IIB – glina piaszczysta i piasek gliniasty o stanie konsystencji plastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,36$.

WARSTWA IIC – glina piaszczysta i piasek gliniasty o stanie konsystencji twardoplastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,19$.

WARSTWA IID – glina piaszczysta i glina pylasta o stanie konsystencji półzwarej, mało wilgotna, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,05$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Podłoże posiada prostą budowę geologiczną. Poniżej poziomu posadowienia fundamentów, występują grunty spoiste o stanie konsystencji plastycznej.



Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego ciągu pieszo-rowerowego sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

W rejonie projektowanej kładki, warunki gruntowe stwierdza się również jako proste ze względu na jego przypuszczalne posadowienie powyżej zwierciadła wody gruntowej ale sugeruje się przyjęcie drugiej kategorii geotechnicznej.

Przedstawione w załączniku nr 5 parametry geotechniczne są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } C_u, \gamma_M = 1,25 \text{ dla } \text{tg}(\phi_u); \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

$$\gamma_M = 1,40 \text{ dla } M_0$$

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słaboprzepuszczalnym.

Grunty przepuszczalne występują bezpośrednio od powierzchni terenu i są to warstwy nasypu niekontrolowanego i gleby oraz warstwy piasku drobnego i piasku średniego. Gliny piaszczyste, gliny pylaste i piaski gliniaste są nieprzepuszczalne, jednak w piaszczystych przewarstwieniach może okresowo pojawiać się woda.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (III dekada kwietnia), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w większości otworów. Woda gruntowa występuje w postaci sączeń oraz zwierciadła swobodnego i napiętego. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.

Tabela 1.

Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	3,0	---/---	94,20	---
2	3,0	1,80/1,50	93,30	91,80



3	3,0	1,40/1,40	91,80	90,40
4	3,0	0,90/0,90	92,70	91,80
5	3,0	1,10/1,10	92,00	90,90
6	3,0	2,00/2,00	92,70	90,70
7	3,0	0,90/0,90	90,90	90,00
8	3,0	1,00/1,00	90,85	89,85
9	10,0	1,30/1,30	90,00	88,70
10	15,0	6,00 i 11,80 – sączenie 1,25/1,25	90,10	88,85
11	3,0	1,00/1,00	90,90	89,90
12	3,0	1,20/1,20	91,00	89,80
13	3,0	1,20/1,20	92,30	91,10
14	3,0	---/---	98,70	---
15	3,0	3,00/2,50	99,95	97,45
16	3,0	2,80/2,30	100,80	98,50
17	3,0	2,20/1,70	101,50	99,80
18	3,0	2,00 - sączenie	100,70	---
19	3,0	1,00/1,00	99,20	98,20
20	3,0	1,40/1,40	100,30	98,90
21	3,0	1,40/1,40	100,75	99,35
22	3,0	1,5 i 2,2 - sączenie/2,10	102,20	100,10
23	3,0	2,0 - sączenie/---	103,00	---
24	3,0	1,10/1,10	97,70	96,60
25	3,0	0,70/0,70	96,00	95,30
26	3,0	1,80 – sączenie/1,40	98,00	96,60
27	3,0	1,10 – sączenie, 1,90/1,40	97,80	96,40
28	3,0	1,90 – sączenie, 2,40/2,10	97,20	95,10
29	3,0	0,70/0,70	96,20	95,50
30	3,0	---/---	95,00	---
31	3,0	---/---	99,00	---
Razem:	112,0			

1,10/1,10 – zwierciadło wody nawiercone/zwierciadło wody ustabilizowane



Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 29 otworów małosrednicowych do głębokości 3,0 m p.p.t. i 2 otwory do głębokości 10-15 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby o miąższości 0,20 – 1,00 m. W otworach nr 21, 23, 26, 30 od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,50 – 0,80 m p.p.t. Głębiej, w dużej większości otworów rozpoznano wodnolodowcowe warstwy piasków drobnych lub średnich zalegające na pokładzie glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej i półzwartej.

W dwóch otworach badawczych, wykonanych dla projektowanej kładki (9 i 10), zlokalizowanych na przeciwległych brzegach rzeki Dąbroczna, nawiercono piaski gliniaste i gliny piaszczyste o stanie konsystencji plastycznej pod którymi zalegają już gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne dla ciągu pieszo-rowerowego określa się jako proste. W rejonie projektowanej kładki, warunki gruntowe stwierdza się również jako proste ze względu na jej przypuszczalne posadowienie powyżej zwierciadła wody gruntowej. Sugeruje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego dla ciągu pieszo-rowerowego i drugiej kategorii dla projektowanej kładki. Rozpoznanie terenu jest wystarczające. (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*).
- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają przebudowę i rozbudowę drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego. Umożliwiają także budowę kładki, nad rzeką Dąbroczna
- Rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste tj. piaski drobne i piaski średnie zalicza się do gruntów niewysadzinowych. Z kolei gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pylaste zalicza się do wysadzinowych.



- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (III dekada kwietnia), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w większości otworów. Woda gruntowa występuje w postaci sączeń oraz zwierciadła swobodnego i napiętego. Szczegóły podano w tabeli 1 – rozdział 5.2.
- Na badanym terenie występują grunty dobrze przepuszczalne tj. piaski drobne i piaski średnie oraz słabo przepuszczalne – gliny piaszczyste, gliny pylaste i piaski gliniaste.
- Po silnych opadach atmosferycznych lub po wiosennych roztopach, woda gruntowa może okresowo stagnować na stropie nieprzepuszczalnych gruntów pakietu II.
- Na etapie projektowania kładki nad rzeką Dąbroczna, należy zwrócić uwagę na plastyczne podłoże występujące w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych (pakiet IIA i IIB).
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Dotyczy to zwłaszcza podłoża budowlanego poniżej poziomu posadowienia. W przypadku niecelowego przegłębienia wykopu należy odbudować podłoże z możliwością zastosowania materiałów miejscowych niespoistych z zagęszczaniem warstwami o grubości 0,3-0,4 m przy zachowaniu wilgotności zbliżonej do optymalnej (około 13%) tak aby uzyskać minimalny wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,97$.
- Na etapie wykonywania wykopu pod projektowany ciąg pieszo-rowerowy oraz kładkę, należy chronić go przed wilgocią i zalaniem. Nie zachowanie tego warunku może spowodować uplastycznienie się gruntów pakietów II co przyczyni się do pogorszenia się parametrów wytrzymałościowych podłoża gliniastego. Ewentualnie pojawiające się wody opadowe należy sukcesywnie usuwać z otwartego wykopu metodą bezpośredniego pompowania ze studzienek roboczych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.



- Występujące w profilu warstwy gleby mineralno-organicznej oraz nasypów niekontrolowanych należy bezwzględnie usunąć z obrysu projektowanego ciągu. Nie mogą one stanowić podłoża budowlanego.

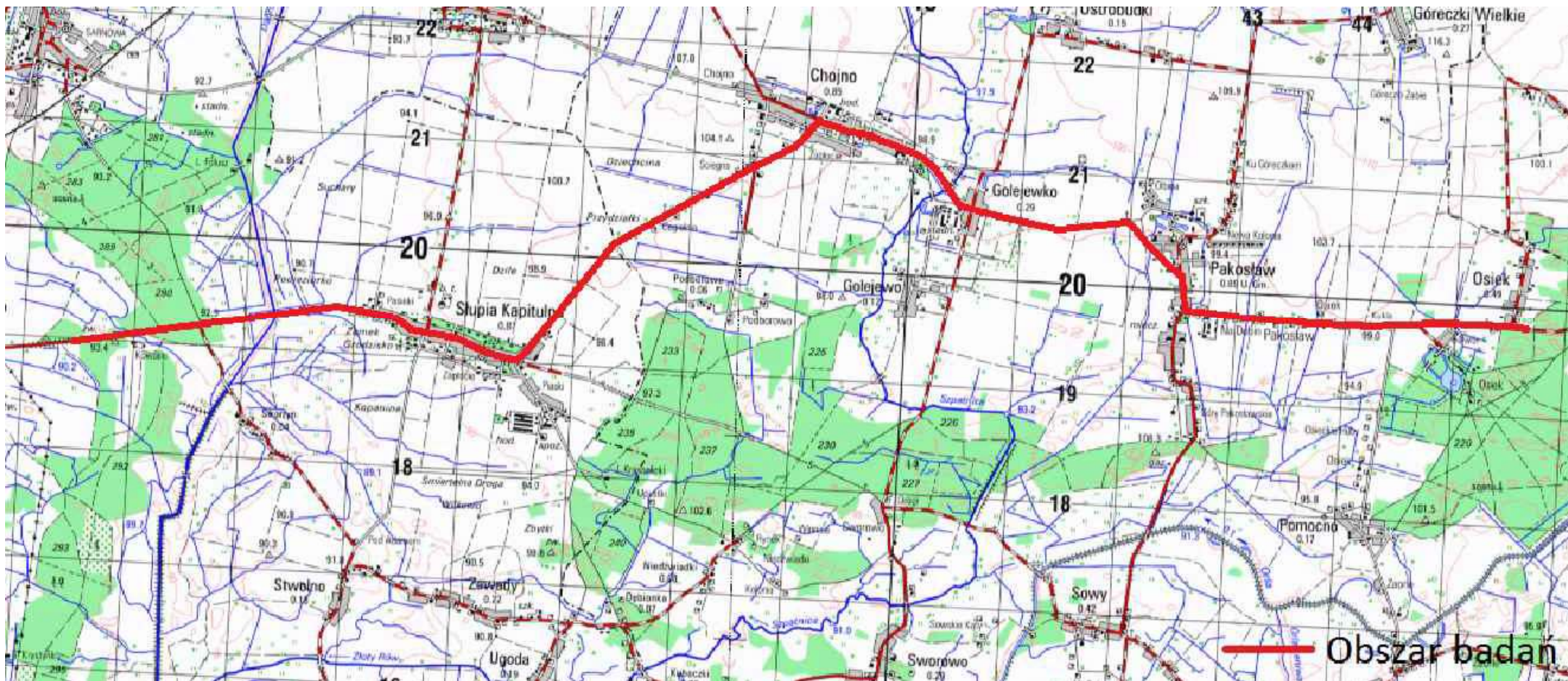
Kaźmierz, kwiecień 2016 roku

Opracował:

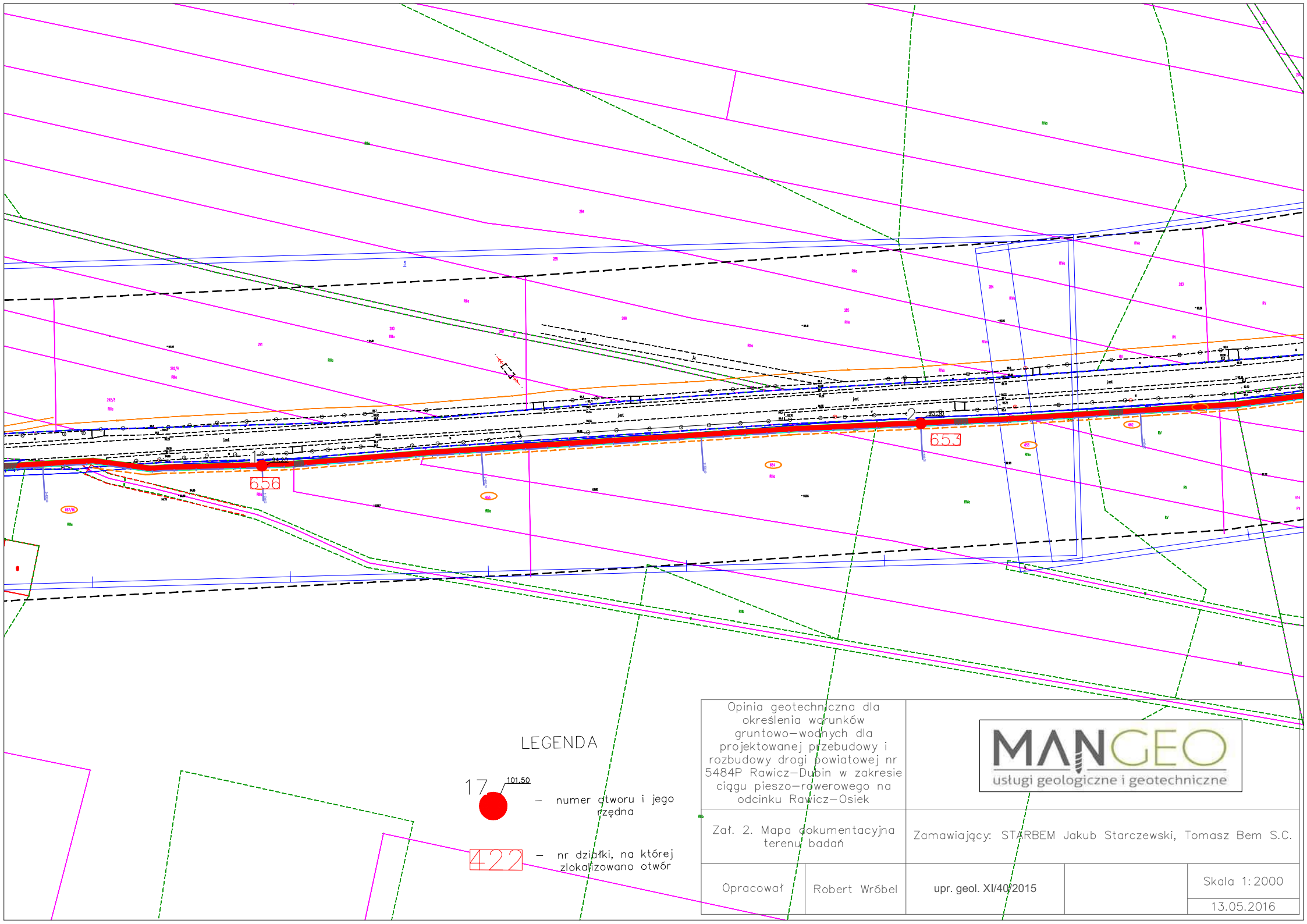
mgr Mateusz Mańka

mgr Robert Wróbel





Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek		 usługi geologiczne i geotechniczne		
Załącz. 1. Mapa orientacyjna terenu badań		Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.		
Opracował	lic. Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015		Skala 1:50000
				2016-05-09



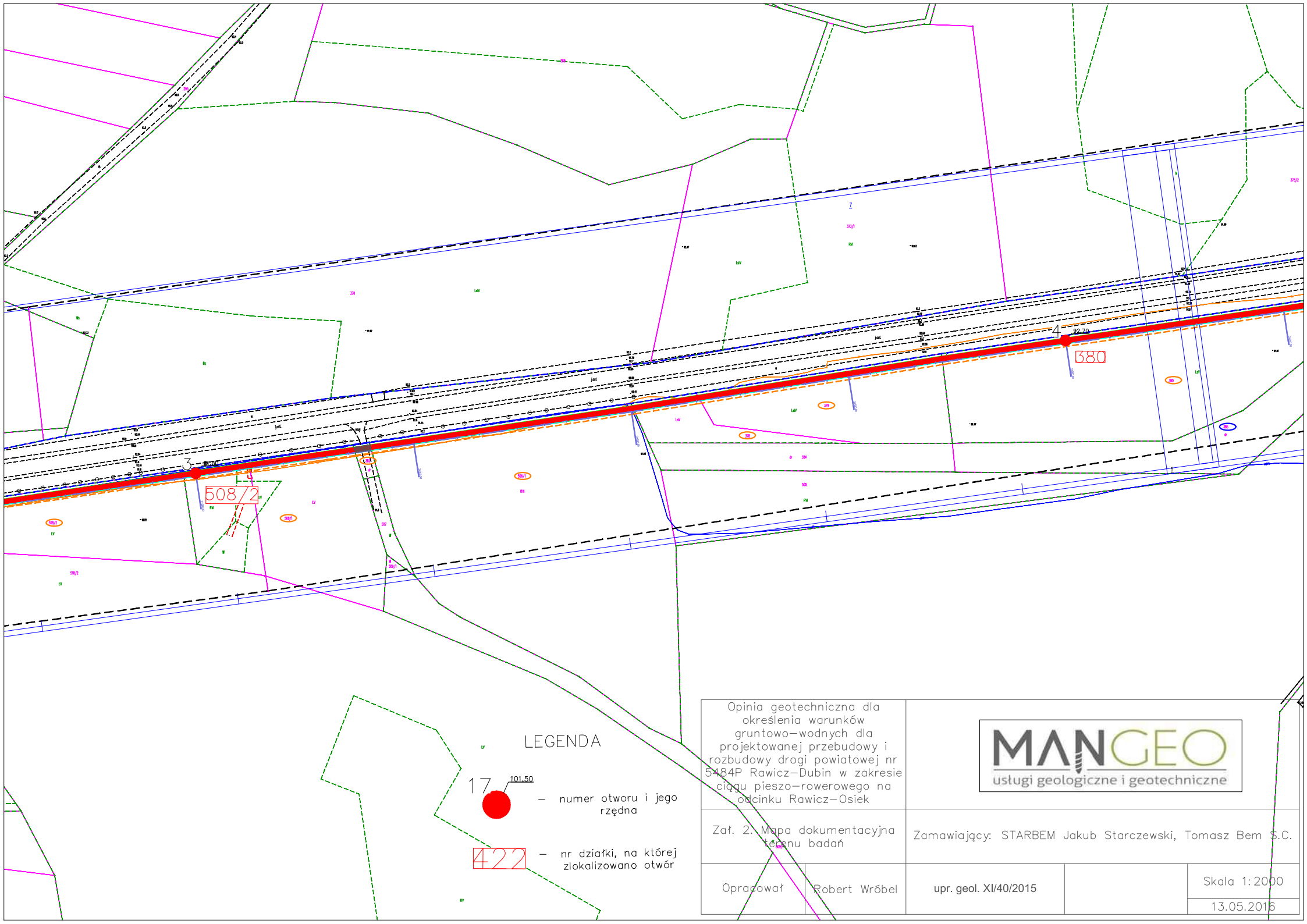
LEGENDA

- 17 101.50 - numer otworu i jego rzędna
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań		Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.		
Opracował	Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015	Skala 1:2000 13.05.2016	



LEGENDA

17 101.50

— numer otworu i jego
rzędna

422

— nr działki, na której
zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla
określenia warunków
gruntowo-wodnych dla
projektowanej przebudowy i
rozbudowy drogi powiatowej nr
5484P Rawicz-Dubin w zakresie
ciągu pieszo-rowerowego na
odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
terenu badań

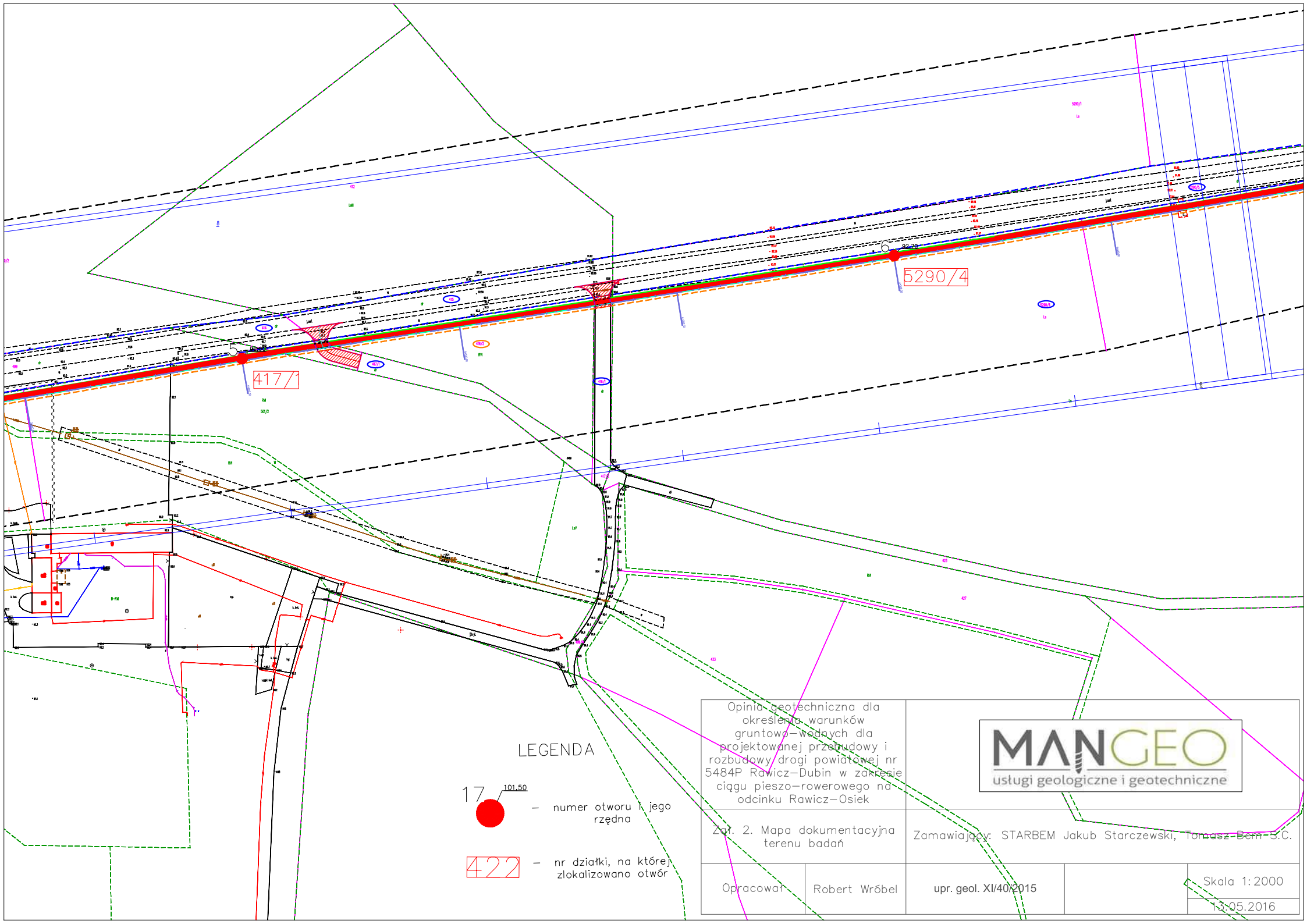
Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

Opracował Robert Wróbel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



LEGENDA

- 17 101.50 - numer otworu i jego rzędna
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zař. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badař

Zamawiajacy: STARBEM Jakub Starczewski, Toruř-Bem S.C.

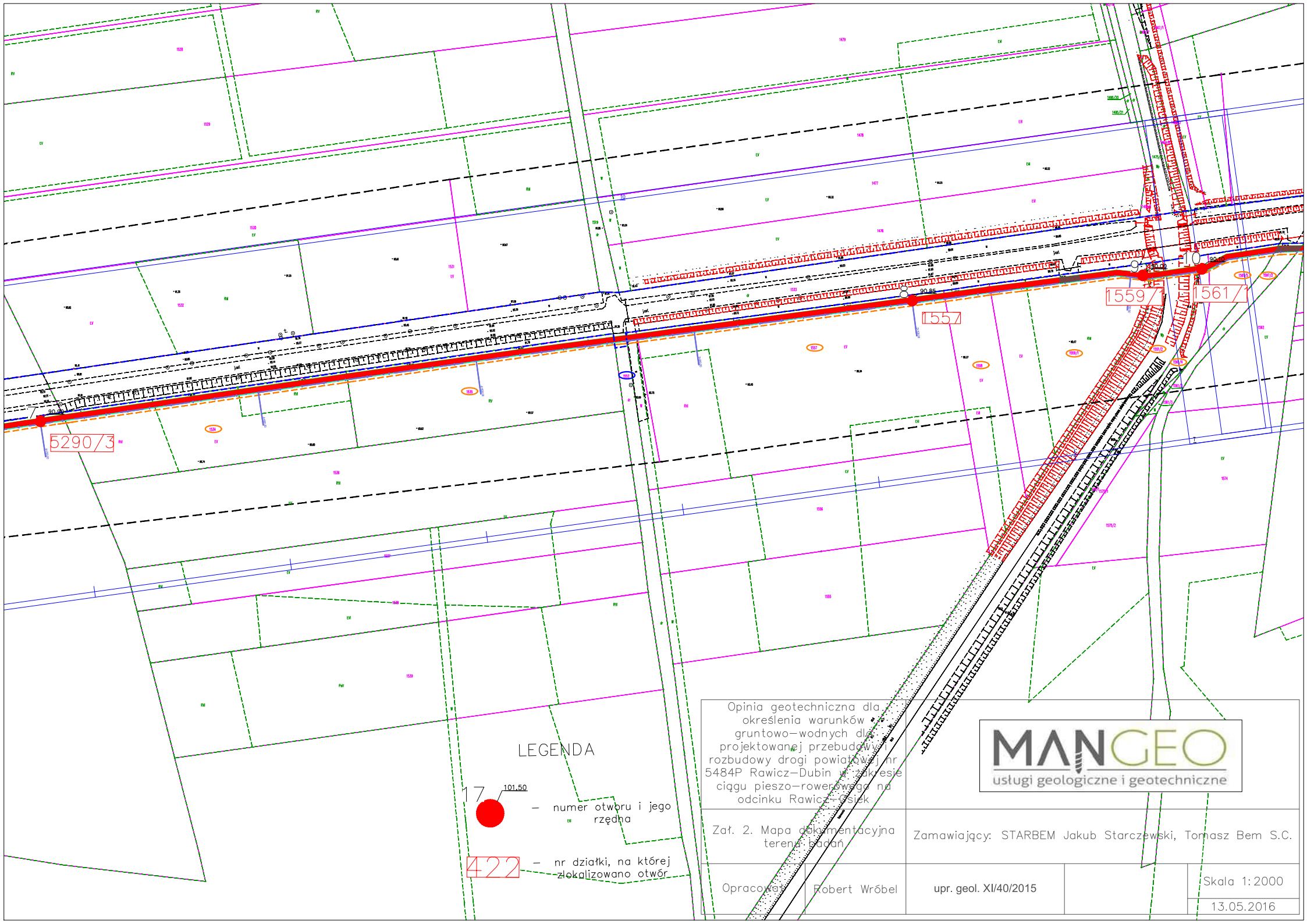
Opracowař

Robert Wr3bel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



LEGENDA

- 17 101.50 - numer otworu i jego rzędną
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Gsień



Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

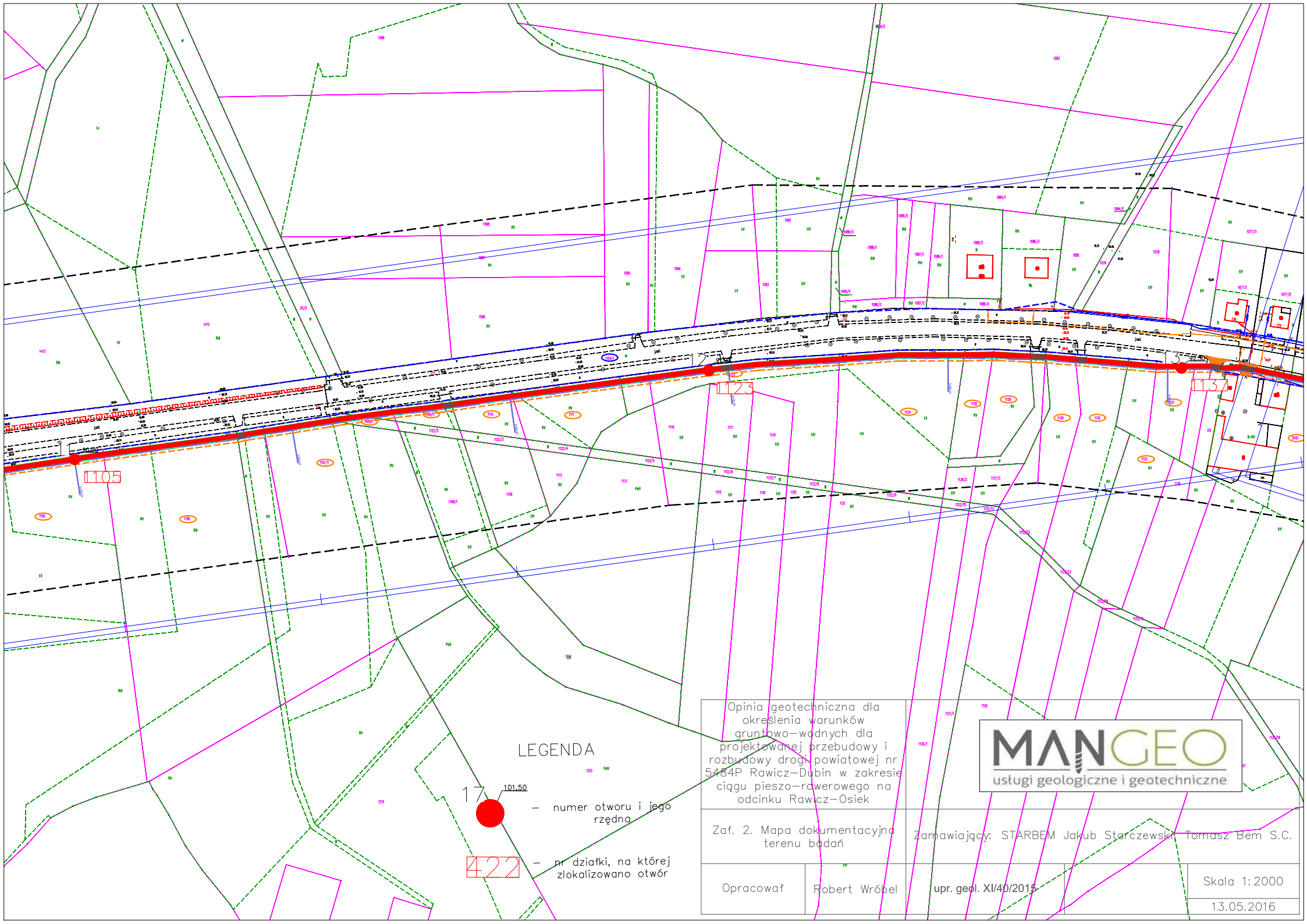
Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

Opracował: Robert Wróbel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



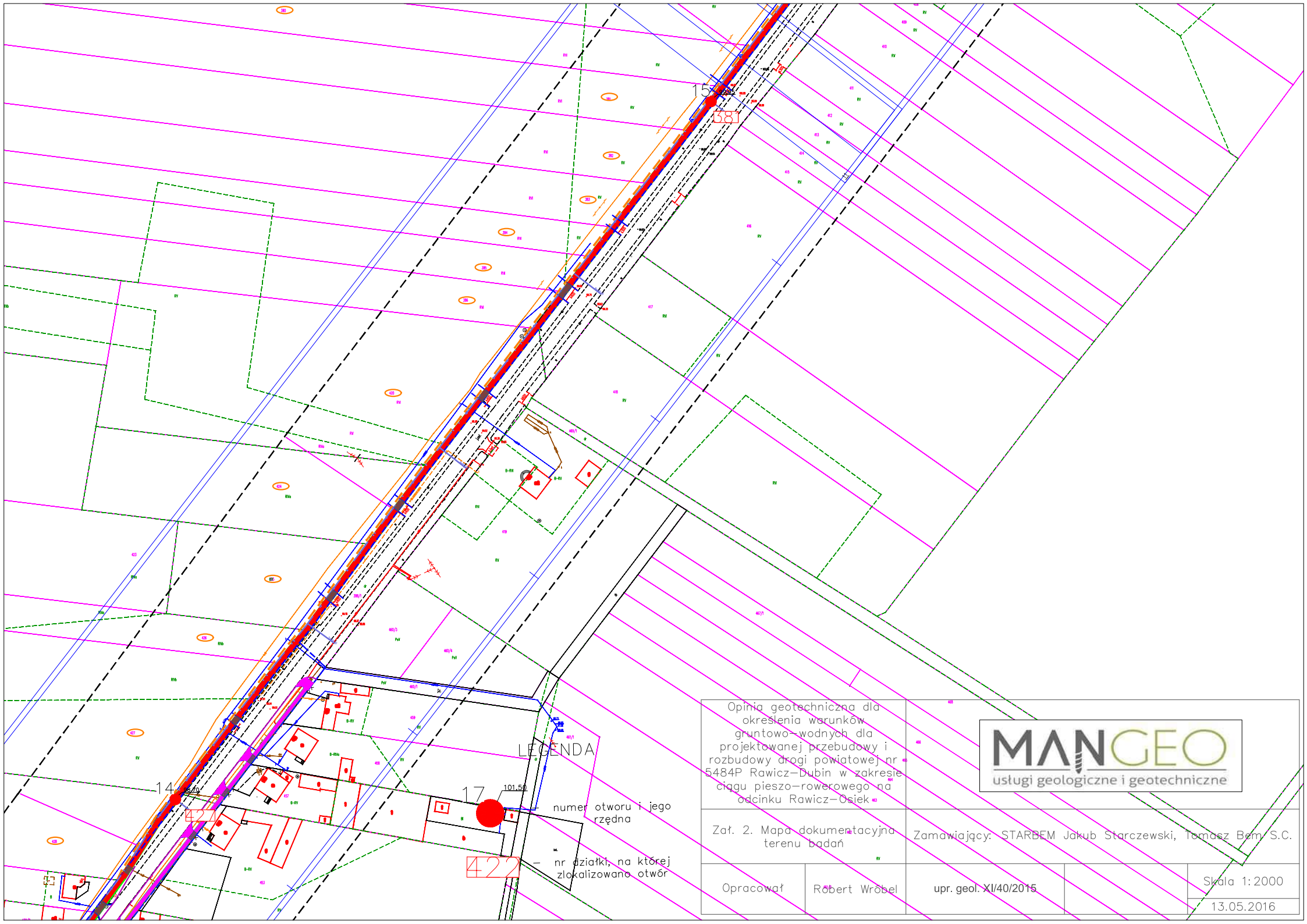
LEGENDA

- 17 101.50 — numer otworu i jego rzędna
- 422 — nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Załącz. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań		Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.	
Opracował	Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015	Skala 1:2000
			13.05.2016



LEGENDA

numer otworu i jego
rzędna

nr działki, na której
zlokalizowano otwór

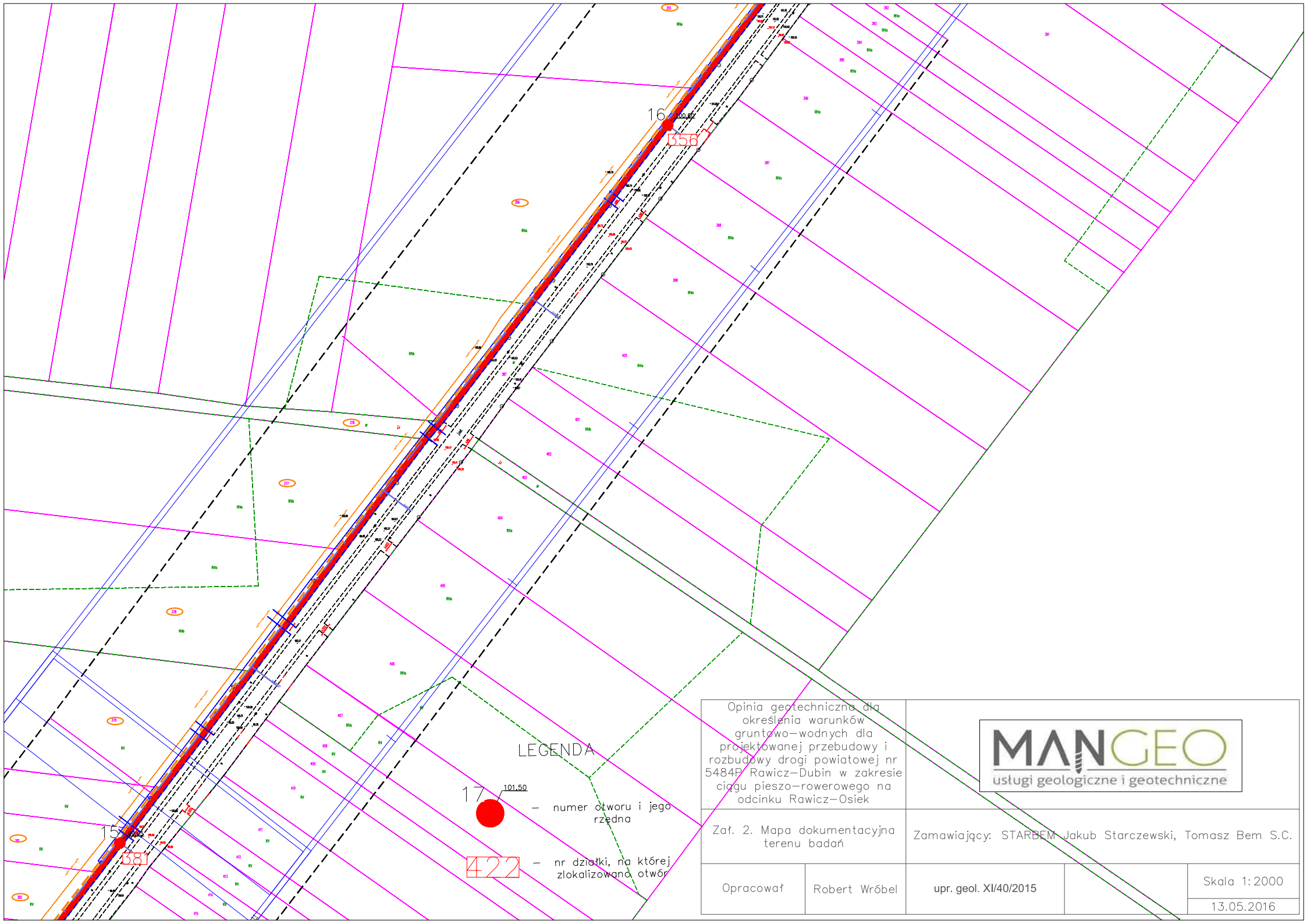
Opinia geotechniczna dla
określenia warunków
gruntowo-wodnych dla
projektowanej przebudowy i
rozbudowy drogi powiatowej nr
5484P Rawicz-Dubin w zakresie
ciągu pieszo-rowerowego na
odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

Opracował	Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015	Skala 1:2000
			13.05.2016



LEGENDA

- 17 101.50 - numer otworu i jego rzędna
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

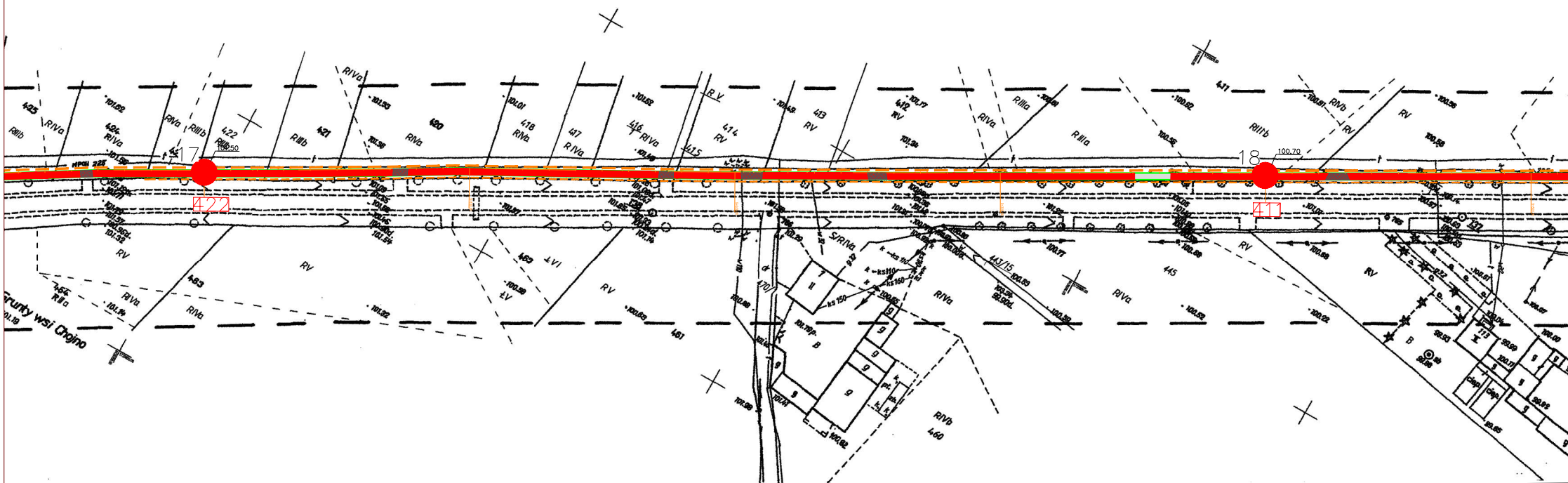
Opracował

Robert Wróbel



upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



LEGENDA

- 17  - numer otworu i jego rzędna
- 422  - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

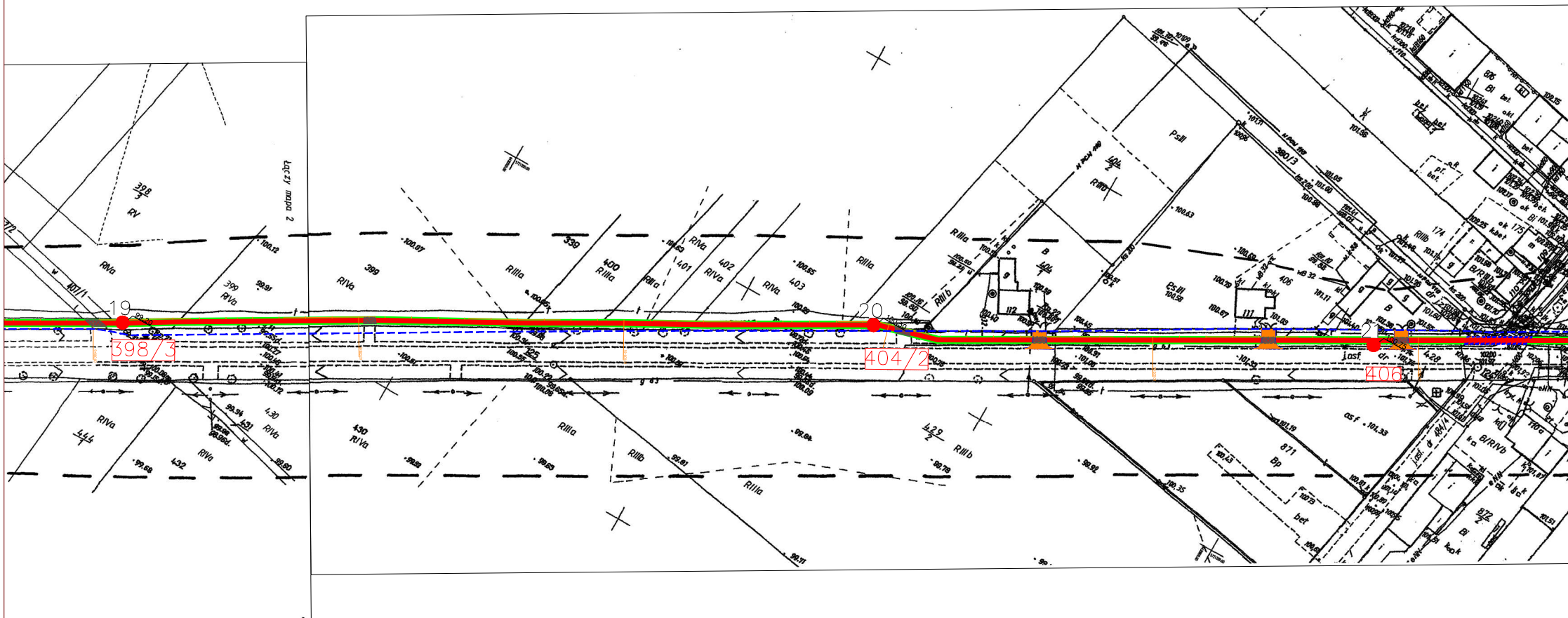
Opracował

Robert Wróbel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



- LEGENDA
- 17 - numer otworu i jego rzędna
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Załącz. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

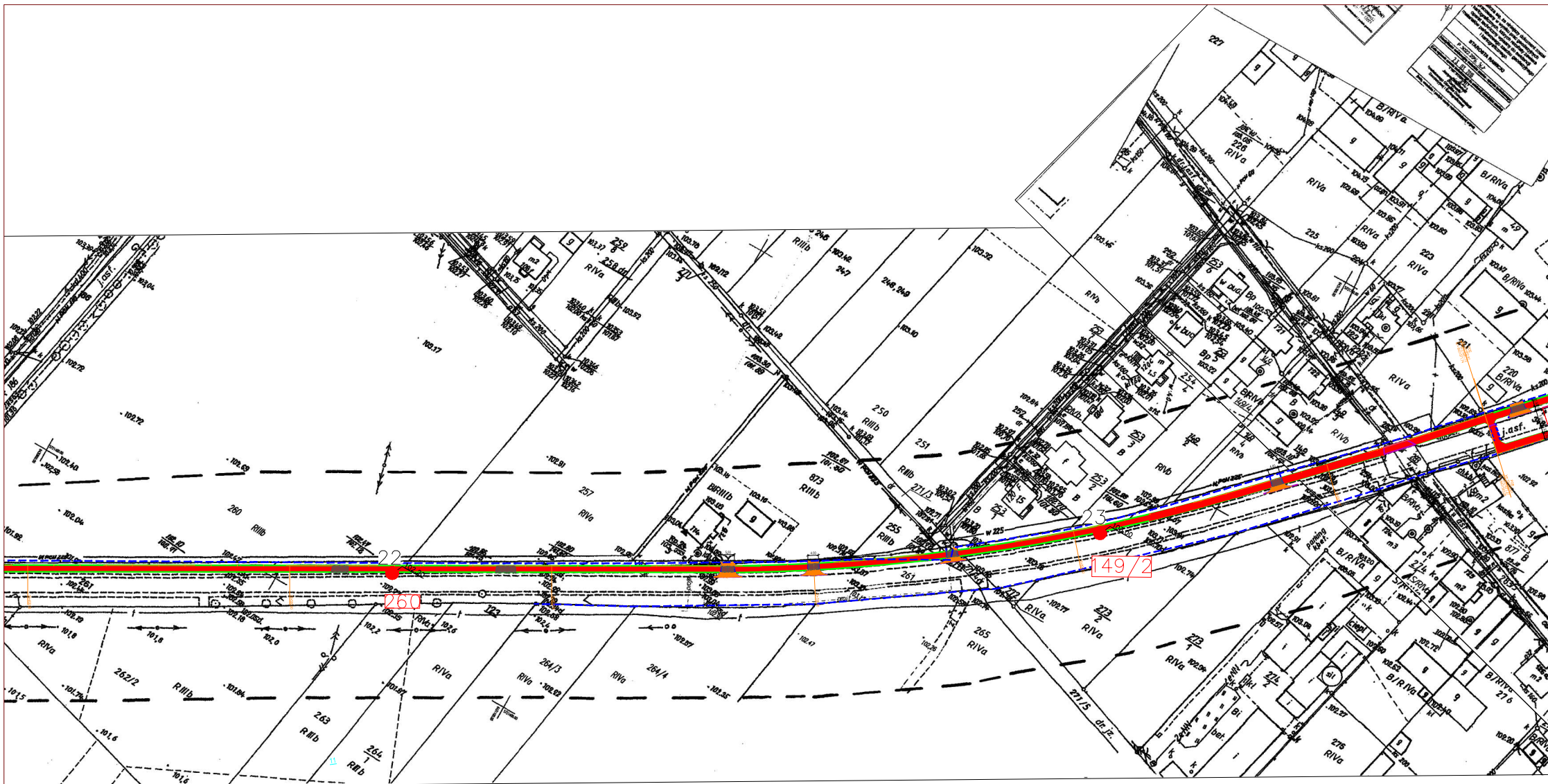
Opracował

Robert Wróbel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

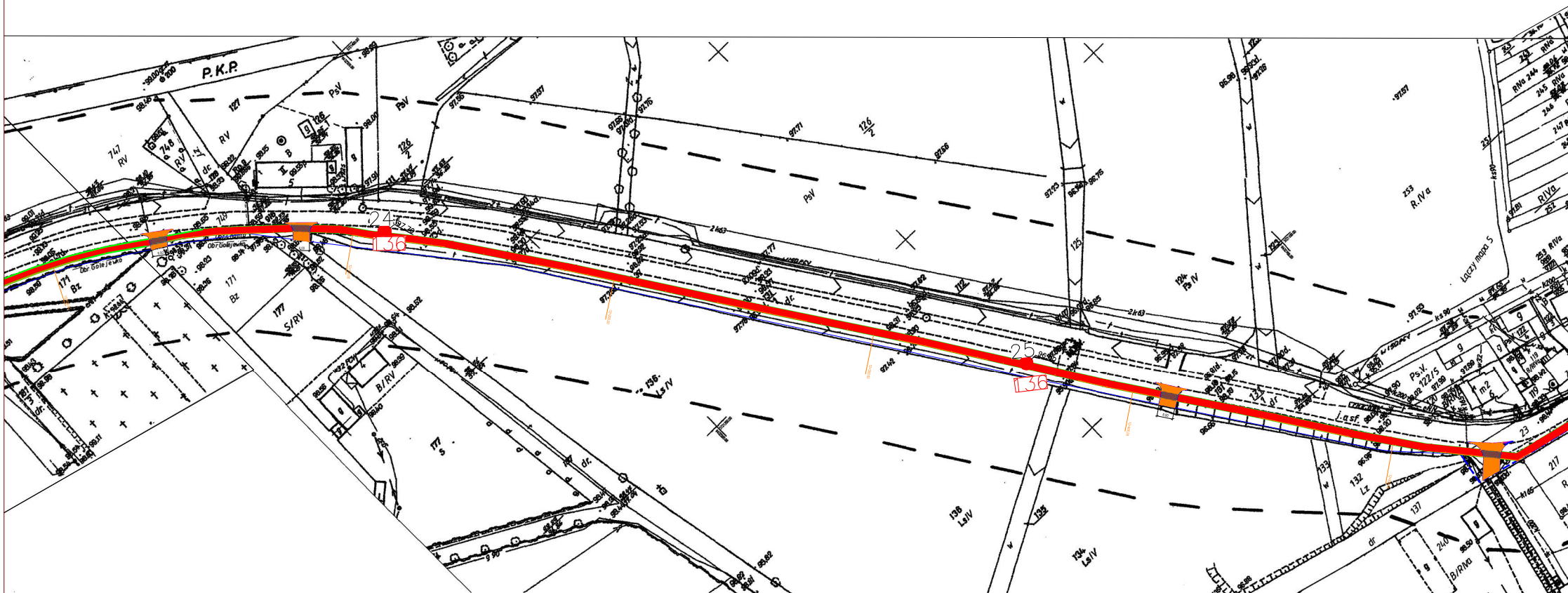
13.05.2016



LEGENDA

- 17 - numer otworu i jego rzęda
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek		<div>MAN GEO</div> <div>usługi geologiczne i geotechniczne</div>	
Zař. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań		Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.	
Opracował	Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015	Skala 1:2000
		13.05.2016	



LEGENDA

- 17 - numer otworu i jego rzędna
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

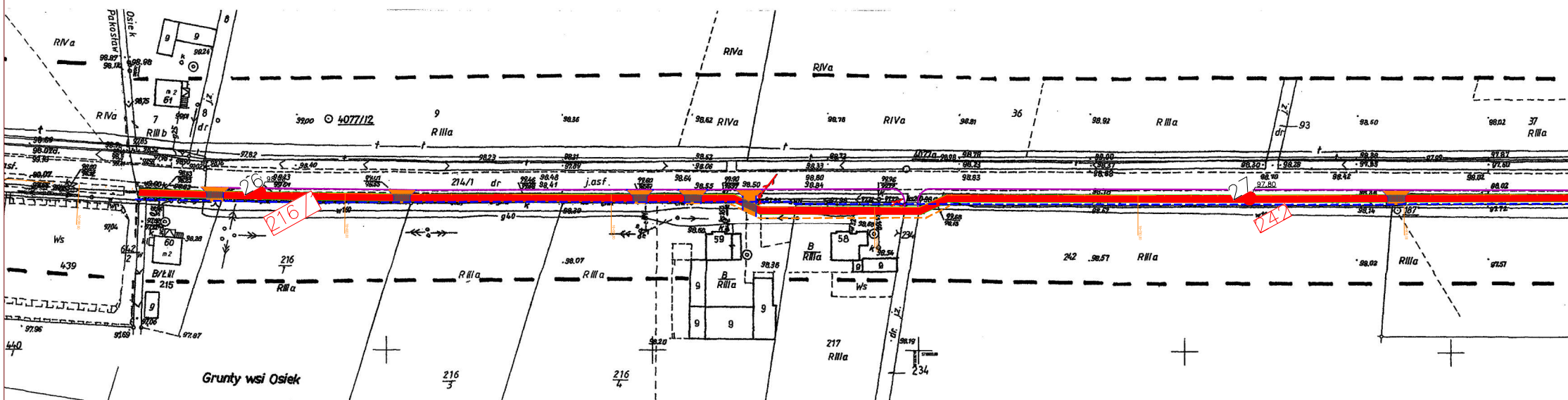
Opracował

Robert Wróbel


upr. geol. XI/40/2015


Skala 1:2000

13.05.2016



LEGENDA

17  - numer otworu i jego rzędna

422  - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zař. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badař

Zamawiajcy: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

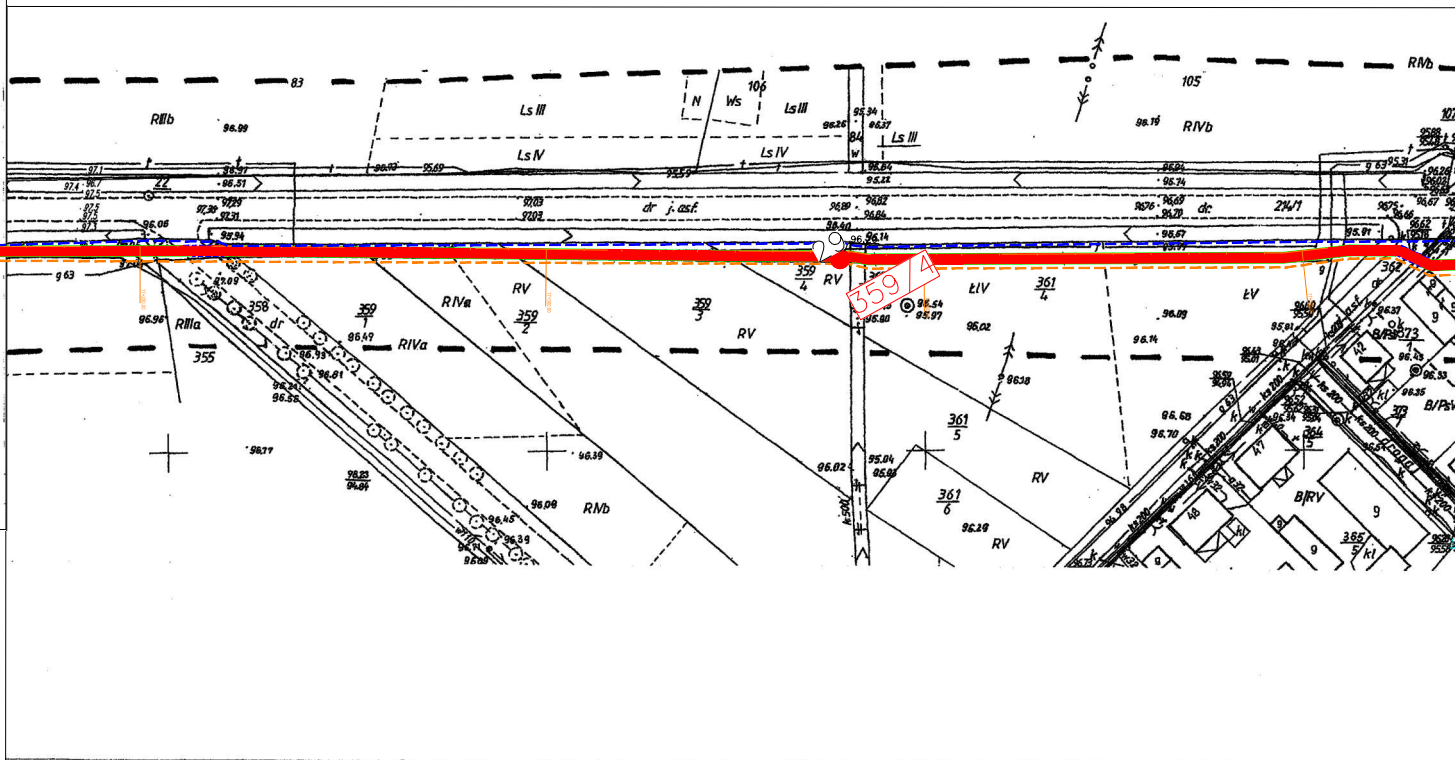
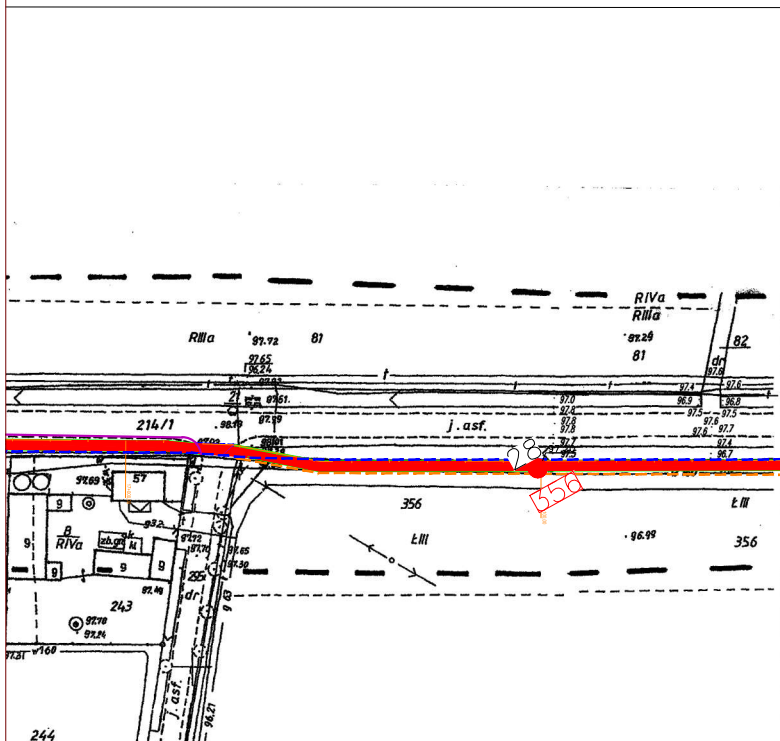
Opracowař

Robert Wr6bel

upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



LEGENDA

- 17 - numer otworu i jego rzędna
- 422 - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.

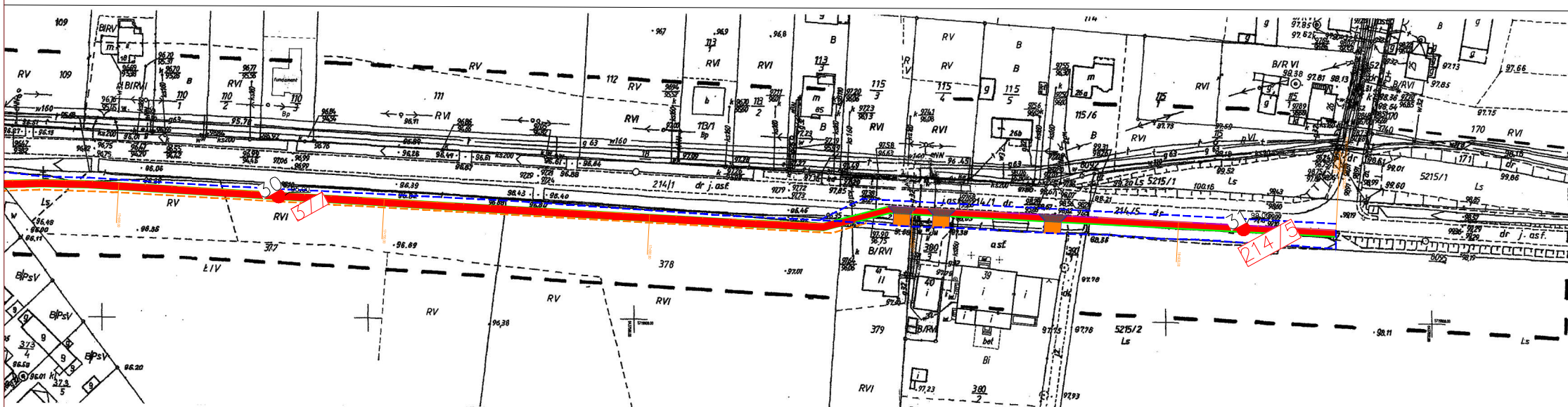
Opracował

Robert Wróbel



upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016



LEGENDA

- 17  - numer otworu i jego rzędną
-  - nr działki, na której zlokalizowano otwór

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek



Zał. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań

Zamawiający: STARBEM Jakub Starczewski, Tomasz Bem S.C.





Opracował


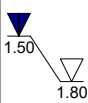

Robert Wróbel


upr. geol. XI/40/2015

Skala 1:2000

13.05.2016

				<h1>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</h1>				Zał.Nr: 3					
				<h2>1</h2>									
Miejscowość: Słupia Kapitulna Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 94.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-26					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (PdH)		szg				
			1.0		0.50	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką kamieni	Gp//Pd+K		tpl	1/1		0.20	IIC
			2.0		1.30	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką kamieni i węglanu		mw					
			3.0		3.00	wapnia	Gp//Pd+K, CaCO3		pzw	0/0		0.05	IID

<div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>2</div>				<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowość: Słupia Kapitulna</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>				<div>Rzędna: 93.30 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-26</div>					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div></div>						gleba czarna	Gb (PdH)		szg				
			1.0		1.00	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką węglanu wapnia	Gp//Pd+CaCO3	w	tpl	1/1		0.18	IIC
			2.0		1.80	piasek drobny brązowy	Pd	nw	szg		0.56		IB
			3.0		3.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

3





Zał.Nr: 3

Miejscowość: Słupia Kapitulna
Gmina: Pakosław
Powiat: rawicki
Województwo: wielkopolskie






Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P
Zleceniodawca: STARBEM S. C.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka





Rzędna: 91.80 m n.p.m.



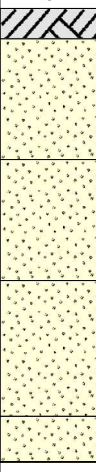
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-26



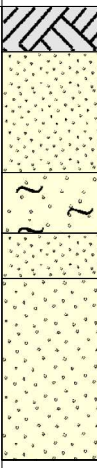
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.40						gleba czarna	Gb (PdH)mw		szg				
			1.0		0.50	piasek średni jasnoszary przewarstwiony piaskiem drobnym		w/m			0.52		IA
			2.0		1.40	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd	nw			0.65		IB
			3.0		3.00								





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3					
				4									
Miejscowość: Słupia Kapitulna Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 92.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-26					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	 0.90					gleba czarna	Gb (PdH) w		szg				
				0.70		piasek drobny jasnożółty	Pd m/nw				0.54		
				1.20		piasek średni jasnoszary przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd nw				0.57		IB
				3.00									

<div> usługi geologiczne i geotechniczne</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>5</div>				<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowość: Słupia Kapitulna</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>				<div>Rzędna: 92.00 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-26</div>					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.10</div></div>						gleba czarna	Gb (PdH)mw	szg					
					0.30	piasek drobny jasnoszary	Pd			w/m	0.53	IA	
					1.10	piasek drobny jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps			nw	0.59	IB	
					3.00								

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 6				Zał.Nr: 3					
Miejscowość: Słupia Kapitulna Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 92.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-26					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t.] 2	3	[m] 4	[m] 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	 2.00			0.20 1.00 1.80 2.70 3.00	gleba czarna piasek drobny jasnobrązowy piasek drobny jasnożółty piasek drobny jasnoszary piasek drobny jasnoszary z domieszką piasku średniego	Gb (PdH) mw Pd Pd+Ps	w m/nw nw	szg	0.57 0.55 0.58	IA IB			

<div> usługi geologiczne i geotechniczne</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>7</div>				<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowość: Słupia Kapitulna</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>				<div>Rzędna: 90.90 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-26</div>					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div> 0.90</div>			<div></div>			gleba czarna	Gb (PdH)mw		szg				
				0.30	piasek drobny jasnoszary	Pd	m	0.54			IA		
				1.10	piasek pylasty brązowy	P π	m/nw	0.56			IB		
				1.50	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	0.53					
				1.80	piasek średni jasnoszary przewarstwiony gliną piaszczystą	Ps//Gp		0.57					
				3.00									

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 8					Zał.Nr: 3					
Miejscowość: Słupia Kapitulna Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka					Rzędna: 90.85 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-26					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.00	 1.00					gleba czarna	Gb (PdH) w		szg				
			0.30		piasek drobny brązowy	Pd				0.52		IA	
			1.10		piasek gliniasty niebiesko-szary	Pg	w/m	pl	1/2	0.40	IIB		
			2.50		glina piaszczysta niebiesko-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w	tpl	2/2	0.22	IIC		
			3.00										


Miejscowość: Słupia Kapitulna
Gmina: Pakosław
Powiat: rawicki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P
Zleceniodawca: STARBEM S. C.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka


Rzędna: 90.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50


Data wiercenia: 2016-04-26

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	 1.30					piasek drobny jasnożółty	Pd	w			0.52		IA
			1.0		0.70	piasek drobny rdzawy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	m/nw	szg		0.56		IB
			2.0										
			3.0		2.40	piasek gliniasty niebiesko-szary silnie spiazczony	Pg	m	pl	0/0		0.45	IIA
			4.0		4.00	glina piaszczysta szaro-niebieski przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w	tpl	1/2		0.24	IIC
			5.0										
			6.0		6.00	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym				1/1		0.18	
			7.0		6.50	piasek drobny szary	Pd	nw	szg				
			8.0		7.50	glina piaszczysta brązowa z domieszką żwiru	Gp+Ż	mw		0/1		0.13	IIC
			9.0		8.50	glina piaszczysta ciemnoszara z domieszką żwiru		w	tpl	1/1		0.22	
			10.0		10.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

MAN GEO usługi geologiczne i geotechniczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3									
			10														
Miejscowość: Słupia Kapitulna			Objekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P														
Gmina: Pakosław			Zleceniodawca: STARBEM S. C.					Rzędna: 90.10 m n.p.m.									
Powiat: rawicki			Wiercenie: PGiG ManGeo					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-04-26							
Województwo: wielkopolskie			Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka														
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość waleczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna				
			[m]											[m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
<div><div></div><div>1.25</div></div> <div><div></div><div>6.00</div></div>						gleba czarna	Gb (PdH)	w	szg								
				0.30	piasek średni brązowy	Ps								0.47	IA		
				0.60	piasek pylasty niebiesko-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pπ//Pg	m/nw							0.54		IB	
			1.0														
				2.00	piasek drobny niebiesko-szary z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg	nw							0.56			
				2.80	glina piaszczysta szaro-niebieski przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w	tpl						1/1	0.18	IIC	
			3.0														
				4.50	piasek drobny niebiesko-szary	Pd	m	szg							0.58		IB
				5.20	glina piaszczysta brązowa silnie spieczona	Gp		tpl						1/1		0.20	IIC
				6.00	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd		pl						3/3		0.37	IIB
			7.0														
	7.50	glina piaszczysta brązowa z domieszką żwiru i kamieni	Gp+Ż, K				2/3	0.25									
	8.00	glina piaszczysta ciemnoszara z domieszką żwiru i kamieni										1/1	0.20				
	9.00																
	10.0							w									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

11

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Słupia Kapitulna

Gmina: Pakosław

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P

Zleceniodawca: STARBEM S. C.



Wiercenie: PGiG ManGeo




Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka








Rzędna: 90.90 m n.p.m.







Skala 1 : 50

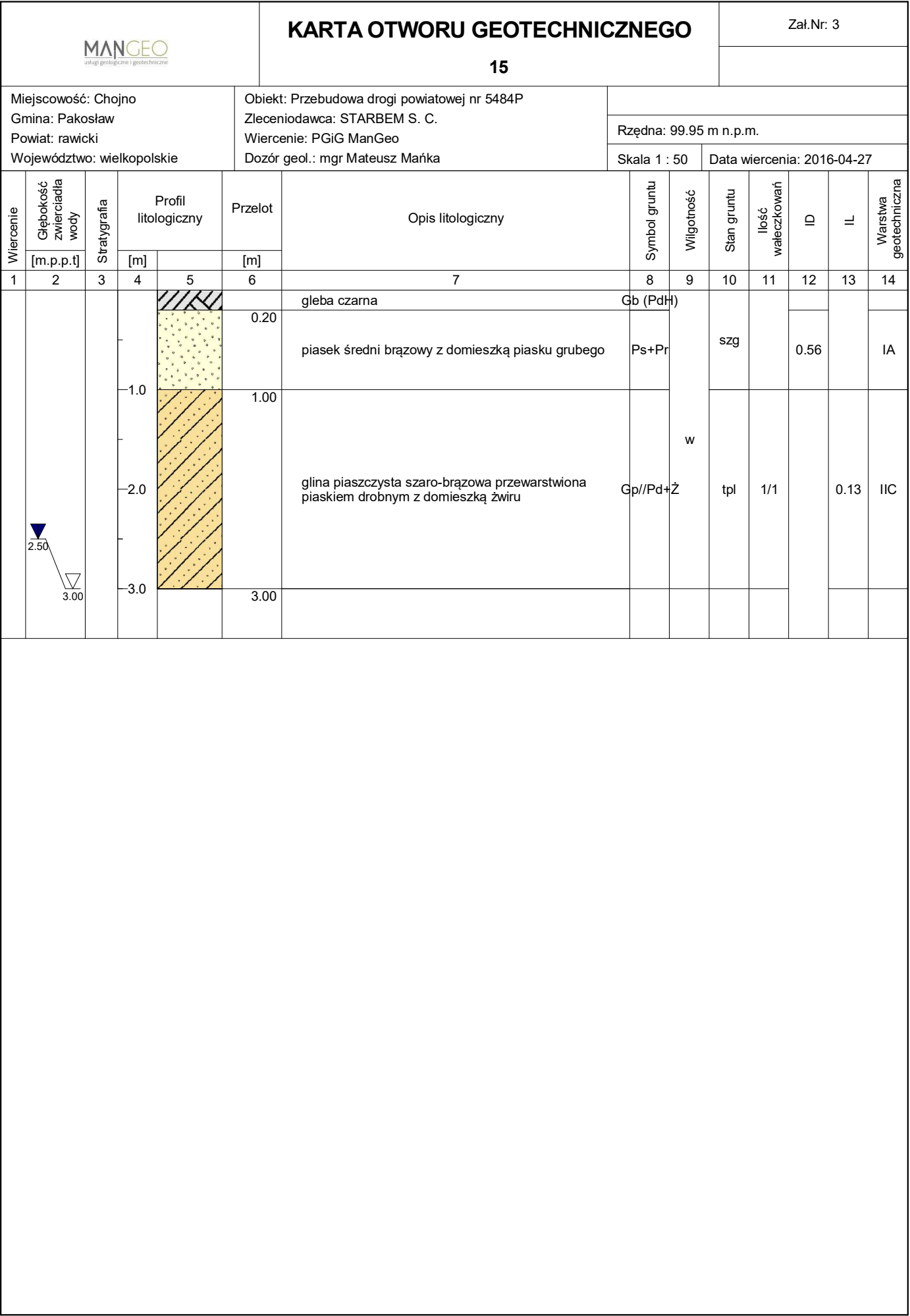
Data wiercenia: 2016-04-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 1.00						gleba czarna	Gb (PdH) w		szg				IB		
				0.30											
				1.0			piasek drobny brązowy	Pd			w/nw				0.54
				2.0			piasek drobny niebiesko-szary z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg			nw				0.49
				2.70			glina piaszczysta niebiesko-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd			w			tpl	2/2
					3.00										

<div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>12</div>					<div>Zał.Nr: 3</div>							
<div>Miejscowość: Słupia Kapitulna</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>			<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>					<div></div> <div>Rzędna: 91.00 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-27</div>							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div>1.20</div></div>						gleba czarna	Gb (PdH) w		szg						
				0.30	piasek pylasty szaro-brązowy	P π	w/m	0.55			IA				
				0.80	piasek drobny niebiesko-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	m/nw				0.57		IB		
					3.00										








				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 13				Zał.Nr: 3							
Miejscowość: Słupia Kapitulna Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 92.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-27							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	 1.20				0.30	gleba czarna	Gb (PdH) w		szg				IA		
						piasek drobny niebiesko-szary	Pd	m/nw						0.55	
					1.50	piasek drobny niebiesko-szary z domieszką humusu	Pd+H							0.46	
					2.20	piasek drobny niebiesko-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	nw						0.58	
					3.00										

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 14						Zał.Nr: 3				
Miejscowość: Słupia Kapitulna Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka						Rzędna: 98.70 m n.p.m.				
									Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-04-27		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (PdH)						
					0.20	piasek drobny jasnobrązowy	Pd		szg		0.57		IA
			1.0		0.70	glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w	pl	3/3		0.32	IIB
			2.0		1.60	glina pylasta niebiesko-szara	G π		pzw	0/0		0.05	IID
			2.0		1.90	glina piaszczysta brązowa z domieszką żwiru	Gp+Ż	mw	tpl	0/1		0.13	IIC
			3.0		3.00								






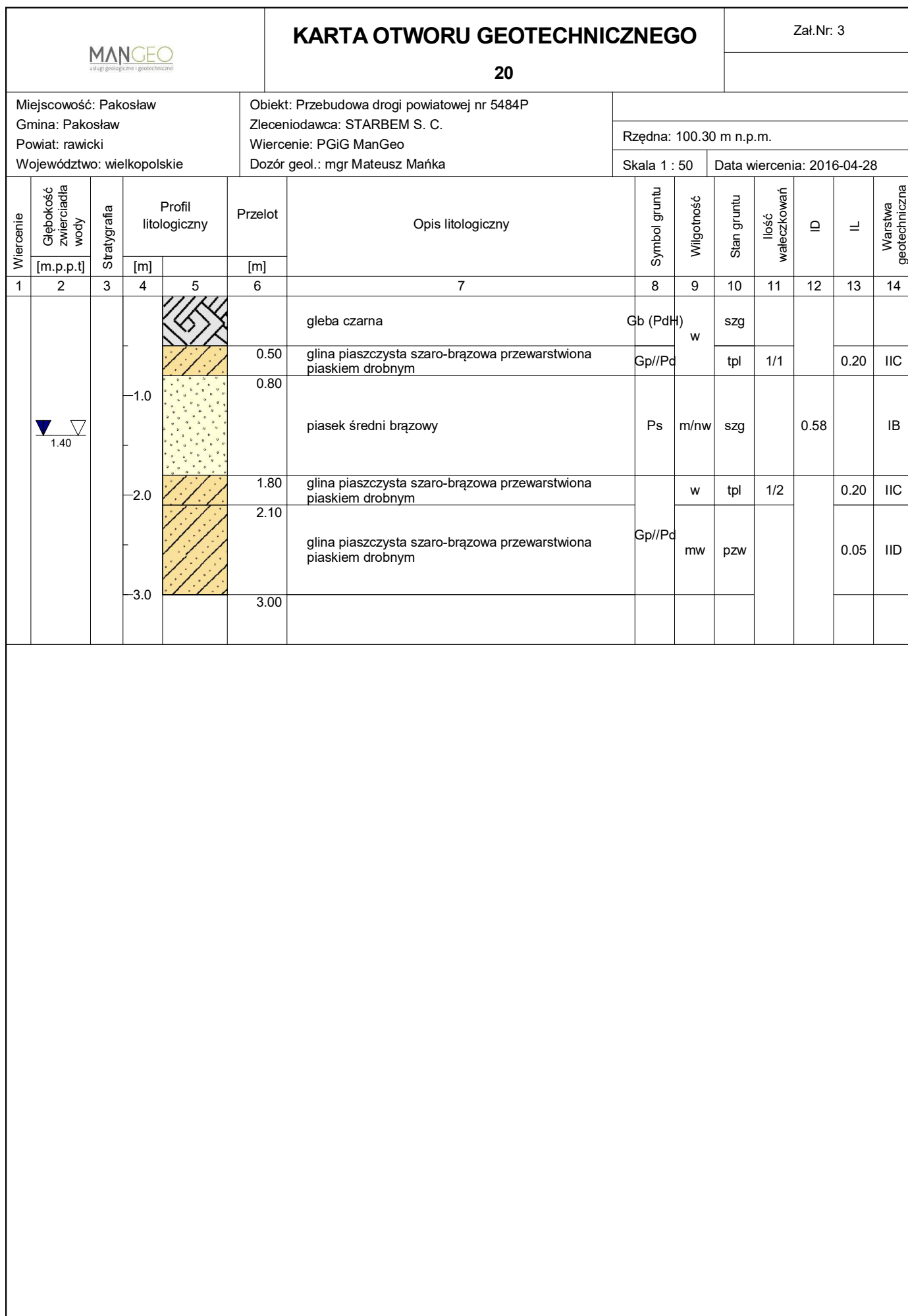
<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></</div>					
--	--	--	--	--	--









<div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>17</div>					<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowość: Chojno</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>			<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>					<div></div> <div>Rzędna: 101.50 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-27</div>					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div>▼</div><div>1.70</div><div>▽</div><div>2.20</div></div>						gleba czarna	Gb (PdH)	mw	szg	0/1			
					0.50	piasek drobny brązowy	Pd				0.55		IA
					0.80	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	mw	tpl			0.10	IIC
					1.80								
					2.20	piasek drobny brązowy przewarstwiony pyłem	Pd//II	nw	szg		0.6		IB
					3.00								




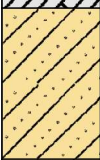


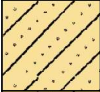
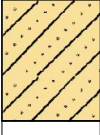
			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 18						Zał.Nr: 3				
Miejscowość: Pakosław Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka						Rzędna: 100.70 m n.p.m.				
									Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-04-27		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 2.00 ‰						gleba szara	Gb (PdH) mw						
					0.20	piasek drobny brązowy	Pd	w	szg		0.56		IA
			1.0		0.90	glina pylasta ciemnoszara przewarstwiona gliną piaszczystą i piaskiem drobnym	G _π //G _p		tpl	1/1		0.17	IIC
			2.0		1.70	glina pylasta zwięzła ciemnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym	G _π z//Pd	mw	pzw			0.05	IID
			3.0		2.40	glina piaszczysta ciemnoszara na pograniczu glin pylastej	G _p /G _π	s	zw	0/0	0.00		
					3.00								







Rysunek wykonano programem "GeoStar"





<div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>19</div>				<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowość: Pakosław</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>				<div></div> <div>Rzędna: 99.20 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-27</div>					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div>1.00</div></div>						gleba czarna	Gb (PdH)mw		In				
				0.50		piasek drobny jasnoszary	Pd	w/nw	szg		0.57		IB
				1.10		glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w	tpl	2/2		0.23	IIC
				1.70		glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym				1/1		0.17	
				3.00									




			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 21					Zał.Nr: 3					
Miejscowość: Pakosław Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka					Rzędna: 100.75 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.40						nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH, K)	nw	szg				IA
					0.50	piasek drobny próchniczny czarny	PdH	w			0.41		
					1.00	piasek drobny próchniczny czarny		m			0.44		
					1.40	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	m/nw			0.55		
					1.70	glina piaszczysta jasnoszara z domieszką żwiru	Gp+Ż	w	tpl	1/2		0.22	IIC
					3.00								

<div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>22</div>				<div>Zał.Nr: 3</div>					
<div>Miejscowość: Pakosław</div> <div>Gmina: Pakosław</div> <div>Powiat: rawicki</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P</div> <div>Zleceniodawca: STARBEM S. C.</div> <div>Wiercenie: PGiG ManGeo</div> <div>Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka</div>				<div>Rzędna: 102.20 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2016-04-28</div>					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (Pd+H)mw		szg				
	 1.50				0.60	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru, kamieni i węglanu wapnia	Gp//Pd+Ż, K, CaCO ₃		tpl	2/1		0.23	IIC
	 2.20	 2.10			1.60	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd			1/1		0.18	
					2.20	głina piaszczysta brązowa z domieszką żwiru	Gp+Ż	mw	pzw	0/0		0.05	IID
					3.00								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 23						Zał.Nr: 3				
Miejscowość: Pakosław Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka						Rzędna: 103.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 2.00						nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH+K)		szg				
			1.0		0.80	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+Ż w			2/2		0.24	
			2.0		1.50	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru, węglan wapnia i części organicznych	Gp//Pd+Ż w, CaCO ₃ , cz. org		tpl	1/2		0.19	IIC
			3.0		2.20	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+Żmw		pzw	0/0		0.05	IID
					3.00								

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 24				Zał.Nr: 3							
Miejscowość: Pakosław Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 97.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 1.10					0.20	gleba czarna	Gb (PdH)								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

25

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Pakosław

Gmina: Pakosław

Powiat: rawicki

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P

Zleceniodawca: STARBEM S. C.


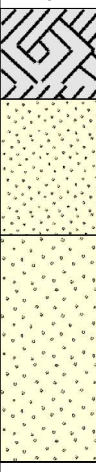
Wiercenie: PGiG ManGeo

Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka



Rzędna: 96.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
			[m]											[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
 0.70						gleba czarna	Gb (PdH)mw		szg				IB	
			1.0		0.60	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	m/nw						0.52
			2.0		1.50	piasek średni jasnoszary na pograniczu piasku drobnego	Ps/Pd	nw						0.64
			3.0		3.00									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 26						Zał.Nr: 3				
Miejscowość: Osiek Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka						Rzędna: 98.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.40 ▼ 1.80					nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH, folia)	w	szg				
			1.0		0.60	piasek gliniasty jasnoszary na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	w	pl			0.33	IIB
			2.0		1.20	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+Ż		tpl	1/2		0.20	IIC
			3.0		1.90	głina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	mw	pzw	0/0		0.05	IID
					3.00								

Miejscowość: Osiek
Gmina: Pakosław
Powiat: rawicki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P
Zleceniodawca: STARBEM S. C.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 97.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 1.10 ▼ 1.40 ▽ 1.90					gleba czarna	Gb (PdH)		szg				
			1.0		0.50	piasek gliniasty brązowy na pograniczu piasku drobnego	Pg/Pd			1/2		0.36	
			2.0		1.30	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+Ż	w	pl	2/3		0.27	IIB
			3.0		2.20	piasek gliniasty brązowy	Pg		tpl	0/1		0.20	IIC
					3.00								

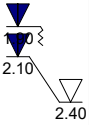
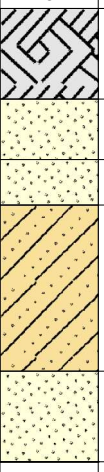
Miejscowość: Osiek
Gmina: Pakosław
Powiat: rawicki
Województwo: wielkopolskie







Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P
Zleceniodawca: STARBEM S. C.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka





Rzędna: 97.20 m n.p.m.






Skala 1 : 50

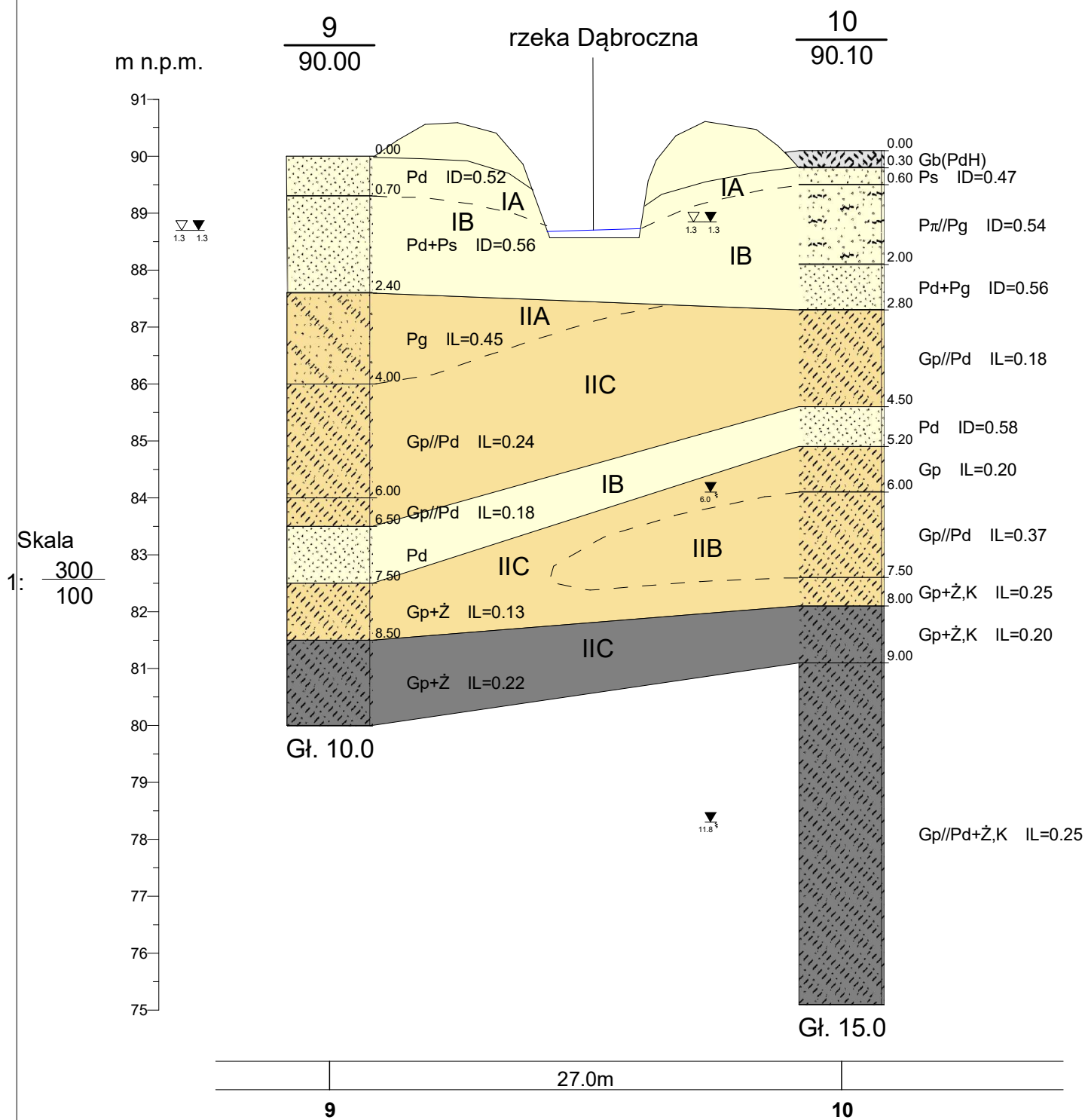
Data wiercenia: 2016-04-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (PdH) mw		szg				IA
				0.60		piasek drobny brązowy z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg	w			0.46		
				1.00		piasek drobny brązowy	Pd	w/m			0.54		
				1.30		glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp//Pd+Ż	w	tpl	1/2		0.23	IIC
				2.40									
				2.40		piasek drobny jasnoszary z domieszką żwiru	Pd+Ż	m/nwd	szg		0.62		IB
				3.00									

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 29						Zał.Nr: 3				
Miejscowość: Osiek Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka						Rzędna: 96.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	 0.70					gleba czarna	Gb (PdH) w		szg				
					0.50	piasek drobny jasnoszary	Pd	m/nw			0.54		IB
			1.0		1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru				1/2		0.21	
			2.0		1.70	glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Gp/Pd+Ż w		tpl	1/1		0.14	IIC
			3.0		3.00								

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 30				Zał.Nr: 3					
Miejscowość: Osiek Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 95.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (PdH, K _{nw})						
			1.0		0.80	piasek drobny jasnobrązowy		m			0.5		IA
			2.0		1.30	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg		0.62		IB
			3.0		3.00								

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 31				Zał.Nr: 3					
Miejscowość: Osiek Gmina: Pakosław Powiat: rawicki Województwo: wielkopolskie				Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 5484P Zleceniodawca: STARBEM S. C. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka				Rzędna: 99.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-04-28					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba czarna	Gb (PdH)						
					0.50	piasek drobny brązowy	Pd	mw			0.48		IA
			1.0		1.00	piasek drobny brązowy z domieszką piasku średniego			szg				
			2.0				Pd+Ps	w			0.61		IB
			3.0		3.00								



PGiG ManGeo				Zał.Nr
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz				4
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2016.05.05	inż. Małgorzata Mańka		1: 300 / 100
Weryfikował	2016.05.05	mgr Mateusz Mańka		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przekrój geotechniczny
I-I'

Załącznik nr 5

Temat: Przebudowa i rozbudowa drogi powiatowej nr 5484P Rawicz-Dubin w zakresie ciągu pieszo-rowerowego na odcinku Rawicz-Osiek, gm. Rawicz i gm. Pakosław, powiat rawicki, woj. wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (n) normowe, charakterystyczne wartości parametru
 (PN-81/B-03020)
 standard values
- (1) wartość z badań laboratoryjnych
 value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki
 basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Współcz. Filtracji wg Beyer'a	Wskaźnik piaskowy	Spójność (n)	Kąt tarcia wewnętrznego (n)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n)
													edometer modulus		
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation	State of soil		Water content		bulk density of soil		Permeability by Beyer'a	sand equivalent	apparent cohesion intercept	angel of shearing resistance			primary deformation modulus
			I_D / I_L		W_n		ρ		k_{10}	WP	C_u	ϕ			E_o
					%		T/m^3		m / dobę	%	kPa	°			MPa
IA	Pd, Ps		0,51	szg	14	n	1,75	n				30°50`	63	78	47
IB	Pd, Ps		0,58	szg	24	n	1,90	n				30°80`	71	89	53
IIA	Pg		0,45	pl	16	n	2,08	n			23	13°60`	21	28	16
IIB	Gp, Pg		0,36	pl	17	n	2,10	n			26	15°30`	26	34	19
IIIC	Gp, Pg	B	0,19	tpl	12	n	2,12	n			31	18°30`	37	49	28
IID	Gp, Gπ	B	0,05	pzw	9	n	2,20	n			37	21°10`	55	74	42

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla c_u $\gamma_M = 1,25$; dla $tg(\phi_u)$; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ .

$\gamma_M = 1,40$ dla M_0

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 - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл 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 PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- 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 przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _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