LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

Opinia Geotechniczna

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

obiekt: Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica – Lubin

gm. Międzyzdroje
pow. kamieński
woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: **Drogowa Pracownia Projektowa „A3" Justyna Roman**
ul. Dębowa 24
72-004 Tanowo
NIP: 927 – 172 – 05 - 50

Opracowanie: mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geologiczne VII – 1461

Adam Wiśniewski
upr. geologiczne XIII – DOL 098

Szczecin, kwiecień 2022r.
nr arch:2022/1746b
nr zlecenia:22/02/04/09
Egz.nr

Spis treści:

Część opisowa:

1. Podstawa i cel opracowania

2. Zakres prac i wykorzystane materiały

3. Opis terenu

4. Warunki gruntowo – wodne

5. Konstrukcja nawierzchni

6. Ocena warunków geotechnicznych podłoża

7. Wnioski i zalecenia

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna

1.1. Mapa dokumentacyjna – zbiorcza

1.2. Arkusze mapy dokumentacyjnej 1:500

2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych wraz z kartą przewiertu przez konstrukcję drogi

3. Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża

4. Wyniki sondowań sondą DPL

5. Objaśnienia symboli i znaków

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (*Rozporządzenie*).

Celem Opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu przebudowywanej drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (gm. Międzyzdroje)

Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa „A3" Justyna Roman, ul. Dębowa 24, 72-004 Tanowo.

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Badania terenowe wykonane 2 lutego i 28 lutego 2022 r.

- 12 otworów małośrednicowch do głębokości 3,0 – 7,0 m (łącznie 46,5 mb.)
- 6 przewiertów przez konstrukcję drogi
- 2 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 3,0 m (6,0 mb.)

2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji.

2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Świnoujście i Międzyzdroje w skali 1:50 000. Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

2.4. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

2.5. PN-B-02479:2002. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

2.6. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

2.7. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

2.8. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2.9. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad 2014 r.

2.10. Z. Pazdro „Hydrogeologia Ogólna" Warszawa 1983 s. 360

Przybliżone rzędne punktów badawczych przyjęto w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy. Zakres i miejsca badań ustalono ze Zleceniodawcą. Opinia składa się z części opisowej oraz załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmie przebudowę drogi gminnej nr 1001Z na odcinku od miejscowości Wapnica do miejscowości Lubin. Modernizacji, poddany zostanie fragment o długości ok. 2,67 km.

Omawiana trasa przebiega południkowo, głównie prowadząc przez tereny z zabudową mieszkalną jednorodzinną, jak również przez obszar zalesiony (las grądowy) – początkowy etap trasy (Wapnica).

W podłożu badanego terenu przebiegają liczne sieci (kanalizacja sanitarna, wodociąg, sieci telekomunikacyjne, elektroenergetyczne).

Zgodnie z podziałem na jednostki fizyczno – geograficzne (J. Kondracki) omawiana droga zlokalizowana jest w granicy mezoregionu Uznam i Wolin. Geomorfologicznie, badany

obszar w większości znajduje się w obrębie plateau kemu, który zbudowany jest z piasków i żwirów kemów. Głębsze podłoże stanowią wodnolodowcowe piaski ze żwirami. Lokalnie, plateau, urozmaicony jest zagłębieniami, w których zdeponowane zostały młodsze (holoceńskie) osady zastoiskowe (torfy, namuły). Badany odcinek drogi cechuje się znacznym nachylenie terenu. Kierunek nachylenia stoku S – N. Rzędna terenu waha się od ok. 3 m n.p.m. do ok.60 m n.p.m..

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże przedmiotowej inwestycji rozpoznano do głębokości 3,0 – 7,0 m

W strefie rozpoznania, poniżej konstrukcji drogi, warstwy nasypów występujących do głębokości 0,8 – 3,6 m lub gleby o miąższości 0,1 – 0,4 m, zalegają głównie utwory piaszczyste tj. piaski drobne (fSa), zaglinione (siclSa) oraz piaski średnie (mSa). W stropowej część powyżej opisywanych gruntów, w rejonie otworów geotechnicznych numer 1B, 3, 3A i 4 oraz 5A udokumentowano spoiste piaski gliniaste (clSa) oraz gliny (sasiCl), lokalnie (otwór nr 2 i 2A) grunty wysokoorganiczne – torfy (Pt). Miąższość torfów wynosi 0,7 – 1,5 m.

Nasypy (Mg) zbudowane są z piasków drobnych (fSa), zaglinionych (siclSa) i piasków gliniastych (clSa), nie rzadko z domieszką zanieczyszczeń gruzowo – ceglastych (w stropie warstwy).

Z uwagi na urozmaiconą morfologię i różne przepuszczalności gruntów, również poziom wód gruntowych jest znacznie zróżnicowany. Wody gruntowe o zwierciadle swobodnym oraz napiętym pod warstwą torfów, a niekiedy w obrębie nasypów, stwierdzono w wierceniach w niżej położonej części terenu. Woda występuje też lokalnie w soczewach pisków w obrębie glin. Zestawienie otworów w których udokumentowano obecność wody gruntowej (ZWG) zawiera tabela nr 1.

nr otworu	rzędna terenu	woda gruntowa	
		głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]
1	3,4	2,3	1,1
1A	2,5	1,0	1,5
1B	2,5	2,2	0,3
2	3,9	3,0	0,9
2A	3,2	1,0	2,2
5A	38,0	1,6	36,4
6	50,6	2,8	47,8

Tabela nr 1. Pierwsze (najpłytsze) obserwacje ZWG

Podłoże budują grunty od półprzepuszczalnych glin (o współczynniku filtracji k = 0,001 – 0,01 m/d), przez słabo przepuszczalne piaski gliniaste, piaski pylaste (o k = 0,1 – 1 m/d), po średnio przepuszczalne piaski drobne (o k = 1 – 10 m/d)[1].

Właściwości filtracyjne gruntów antropogenicznych (nasypów) i wysokorganicznych (torfów) są trudne do określenia ze względu na dużą zmienność w składzie i budowie (stopień rozłożenia, wskaźnik porowatości, skład domieszek w nasypach).

[1] Z. Pazdro „Hydrogeologia Ogólna" Warszawa 1983 s. 360

5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Omawianą drogę ze względu na istniejącą nawierzchnię można podzielić na odcinki:

1) 0+000 km – 1+700 km; nawierzchnia z mieszanki mineralno – asfaltowej (MMA), ułożonej jako jedna warstwa o grubości 6 cm, na warstwie nasypów kamienisto – żużlowych o miąższości 40 cm.
2) 1+700 km – 2+040 km; nawierzchnia z kostki brukowej (8cm), ułożonej na 12 cm warstwie mrozoochronnej i 60 cm nasypu – piaski humusowe z domieszką kamieni.
3) 2+040 km – do końca opracowania; brak nawierzchni, droga gruntowa.

6. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu planowanej inwestycji wydzielono siedem warstw geotechnicznych. Dwie warstwy geotechniczne nr Ia i Ib wydzielono w obrębie gruntów antropogenicznych – piaszczystych nasypów zróżnicowanych pod względem zagęszczenia. Organiczne grunty – torfy zaliczono do warstwy geotechnicznej nr II. Ponadto rodzime grunty niespoiste (piaski drobne) rozdzielono na dwie warstwy geotechniczne nr IIIa i IIIb wykazujące różne zagęszczenie. Natomiast do kolejnych dwóch warstw geotechnicznych nr IVa i IVb zaliczono grunty spoiste o odmiennej litologii i stopniu zagęszczenia.

Profil podłoża i zasięg poszczególnych warstw geotechnicznych pokazano na *kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych* (załącznik nr 2) . Podstawowe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw geotechnicznych uśrednione na podstawie wykonanych badań zawiera *zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża* (załącznik nr 3).

Podział geotechniczny podłoża:

warstwa Ia – nasyp piaszczysty (piaski zaglinione, piaski drobne); grunty wilgotne, luźne o pomierzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,27$;

warstwa Ib – nasyp piaszczysty (piaski zaglinione, piaski drobne); grunty wilgotne, średnio zagęszczone o pomierzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45$;

warstwa II – torfy; słabonośne nieskonsolidowane grunty wysokoorganiczne, wilgotne, mogą wykazywać duże osiadania pod wpływem dodatkowego obciążenia jak i własnego ciężaru;

warstwa IIIa – piaski drobne, piaski drobne humusowe; mało wilgotne i nawodnione, grunty luźne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,33$;

warstwa IIIb – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasku pylastego, piaski zaglinione oraz piaski średnie; grunty wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o pomierzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,43$;

warstwa IVa – gliny; grunty wilgotne, plastyczne o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,3$ ($I_C=0,7$);

warstwa IVb – piaski gliniaste, grunty mało wilgotne, twardoplastyczne o uogólniony stopniu plastyczności $I_L=0,2$ ($I_C=0,8$).

W podziale geotechnicznym nie uwzględniono części nasypów zawierających domieszki składników antropogenicznych (jak np. cegły, gruz) oraz warstwy

gleby ze względu na domieszki humusu (or), przez co nie powinny one stanowić podłoża budowlanego.

W podłożu, poniżej warstwy gleby oraz nasypów zalegają *wątpliwe pod względem wysadzinowości* piaski zaglinione (otwór numer 1, 2 i 4), *bardzo wysadzinowe* piaski gliniaste (otwór numer 3, 3A) oraz *niewysadzionwe* piaski drobne (otwór numer 5 i 6).

Przy założeniu charakterystyki korpusu drogowego: wykop $\leq$ 1 m i nasyp $\leq$ 1 m warunki wodne dla otworów numer 1A oraz 2A sklasyfikować należy jako *złe*, dla pozostałego obszaru jako *dobre* lub *przeciętne*.

Grupę nośności ustalić należy po zaprojektowaniu rzędnej spodu konstrukcji i niwelety drogi.

W rodzimym podłożu drogi zalegają grunty, które cechują się ograniczoną nośnością (luźne piaski - IIIa i plastyczne gliny - IVa) oraz słabonośne torfy (warstwa II).

W podziale geotechnicznym uwzględniono część nasypów (brak zanieczyszczeń), przypisując je ze względu na niski stopień zagęszczenia do grupy gruntów o ograniczonej nośności (warstwa Ia i Ib).Wydzielenia nasypów o dużej zawartości domieszek antropogenicznych i organicznych (otwory numer 1, 2 i 5), nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

W podłożu części omawianej drogi zalegają grunty organiczne (otwór numer 2 i 2A) oraz nasypy o miąższość ponad 3 m (otwór numer 1, 3 i 5). W związku z tym od początku opracowania do km około 0+600 oraz w km 1+800 – 1+900 warunki gruntowe kwalifikuje się jako *złożone* dla pozostałych fragmentów trasy warunki gruntowe kwalifikuje się jako *proste* (§4 *Rozporządzenia*)

W zaistniałej sytuacji, w celu zapewnienia wymaganych warunków pracy konstrukcji nawierzchni dróg (m.in. przeciwdziałanie deformacjom i spękaniom na skutek nierównomiernych osiadań w przekroju poprzecznym i podłużnym) projektuje się rozwiązania indywidualne polegające na doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1 lub zapewniające ograniczenie oddziaływania konstrukcji i obciążenia wynikającego z ruchu tak, by nie obejmowały one słabego podłoża. Przy takich rozwiązaniach, możliwe będzie kwalifikowanie warunków gruntowych do *prostych* dla całej inwestycji.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Rodzime podłoże planowanej inwestycji, poniżej warstwy nasypu (0,8 – 3,6 m) oraz gleby (0,3 – 0,6 m) budują głównie piaski drobne (fSa), zaglinione (siclSa) oraz piaski średnie (mSa) w stanie luźnym (warstwa geotechniczna IIIa) i średnio zagęszczonym (warstwa geotechniczna IIIb). Wyżej opisywane grunty pokrywają plastyczne gliny (sasiCl) warstwy IVa (otwór nr 4), twardoplastyczne piaski gliniaste (clSa) warstwy IVb (otwór nr 3) oraz grunty wysokoorganiczne - torfy (Pt) udokumentowane w otworze numer 2 i 2A, o miąższości 0,7 – 1,5 m.
2. Warstwę geotechniczną nr II stanowią grunty słabonośne - torfy. Wydzielenia luźnych piasków (warstwy IIa) i plastycznych gliny (warstwy IVa) kwalifikuje się do grupy gruntów o ograniczonej nośności.
3. Nasypy (Mg) ze względu na ilość zanieczyszczeń można podzielić na dwie grupy. Pierwszą, stanowią grunty antropogeniczne zbudowane z piasków drobnych (fSa), zaglinionych (siclSa)

i piasków gliniastych (clSa), w stanie luźnych (warstwa geotechniczna Ia) i średnio zagęszczonym (warstwa geotechniczna Ib). Grunty zaliczone do warstw geotechnicznych Ia i Ib kwalifikują się jako podłoże o ograniczonej nośności. Drugą grupę nasypów stanowią grunty słabonośne (otwory numer 1, 3 i 5), do których zaliczyć należy humusowe piaski drobne oraz humusowe piaski gliniaste, z domieszką cegieł i kamieni.

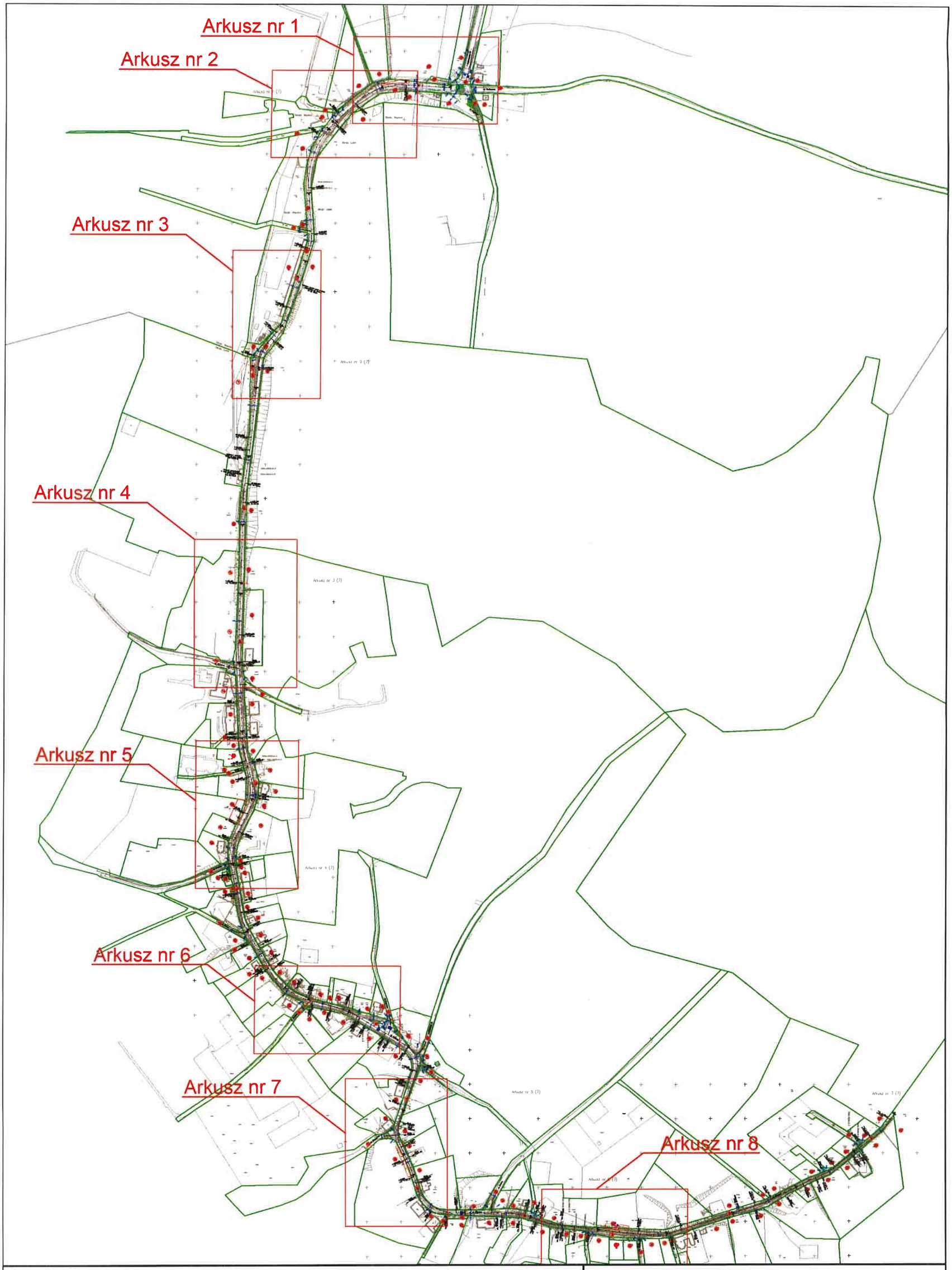
4. Woda podziemna w płytkiej strefie do 1 m, występuje w rejonie punktów 1A i 2A. Ponadto w otworach 1, 1B, 2, 5A i 6 odnotowano wody gruntowe w strefie pomiędzy 1 m a 3 m. W pozostałych otworach wody gruntowej nie stwierdzono. Z uwagi na duże zróżnicowanie morfologii i występowanie gurtów o różnych właściwościach filtracyjnych, zwierciadło wody jest silnie nachylone i występuje nieregularnie.
5. W strefie przemarzania (tj. do 0,8 m), obejmującej nasypy budowalne i podłoże rodzime zalegają grunty zróżnicowane z uwagi na wysadzinowość: od *niewysadzionwe* poprzez *wątpliwe* aż po *bardzo wysadzinowe*.
6. Warunki wodne dla rejonu otworów numer 1A i 2A - *złe*, dla pozostałego obszaru - *dobre*.
7. Po odpowiednim zaprojektowaniu niwelety oraz konstrukcji nawierzchni, zwierciadło wody gruntowej pozostanie poniżej posadowienia konstrukcji i nasypu drogowego.
8. W podłożu od początku opracowania do km około 0+600 (otwory 1, 2, 2A, 3) oraz w km 1+800 – 1+900 (otwór 5) stwierdzono występowanie gruntów organicznych (warstwa II) oraz nasypów niekontrolowanych z dużą zawartością zanieczyszczeń antropogenicznych domieszką substancji organicznej. W związku z tym dla tych odcinków warunki gruntowe należy opisać, jako *złożone*.

   Dla pozostałych fragmentów trasy warunki gruntowe kwalifikuje się jako *proste*.
9. Przy ograniczeniu zasięgu podłoża budowlanego (tj. oddziaływania obiektu tu naprężeń od konstrukcji i od ruchu) jedynie do nasypów budowalnych i nośnego podłoża rodzimego (bez nasypów niekontrolowanych i bez gruntów organicznych), warunki gruntowe dla całej trasy będzie można określić, jako *proste*.
10. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* dla obiektów budowlanych posadowionych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną* a posadowionych w *złożonych warunkach gruntowych - drugą kategorię geotechniczną* (§ 4.3).
11. Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta *(§ 4 pkt 4 Rozporządzenia).*
12. Z uwagi na występowanie gruntów organicznych oraz nasypów niekontrolowanych z dużą zawartością części organicznych i antropogenicznych w podłożu przedmiotowej drogi dla zapewnienia wymaganych warunków pracy konstrukcji nawierzchni rozważyć należy:
   - wymianę gruntów,
   - wzmocnienie powierzchniowe z zastosowaniem geosyntetyków,
13. Zmienność budowy podłoża (zwłaszcza miąższość i zasięg gruntów organicznych i antropogenicznych) może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania. We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu proponuje się konsultację (odbiór podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracował:

mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geologiczne VII – 1461

Adam Wiśniewski
upr. geologiczne XIII – DOL 098

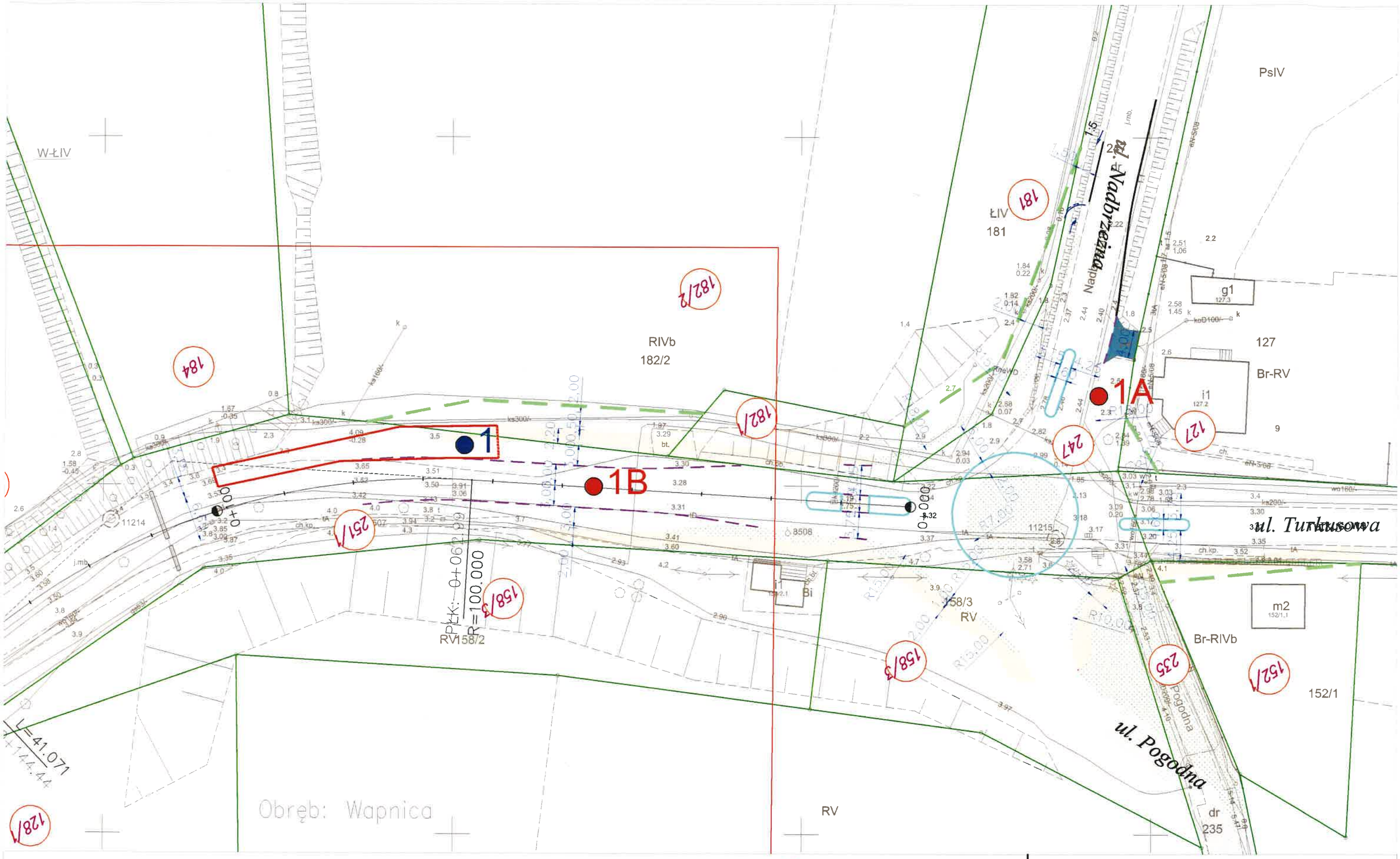


Arkusz nr 1

zasięg i numer arkusza mapy

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN sp. z o.o.	Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)	
	Opinia Geotechniczna	
	Mapa dokumentacyjna - zbiorcza	
	skala: 1:5000	data: luty 2022	załącznik nr 1.1
	opracował: Adam Wiśniewski	Nr arch. 2022/1746



1 miejsce i numer otworu

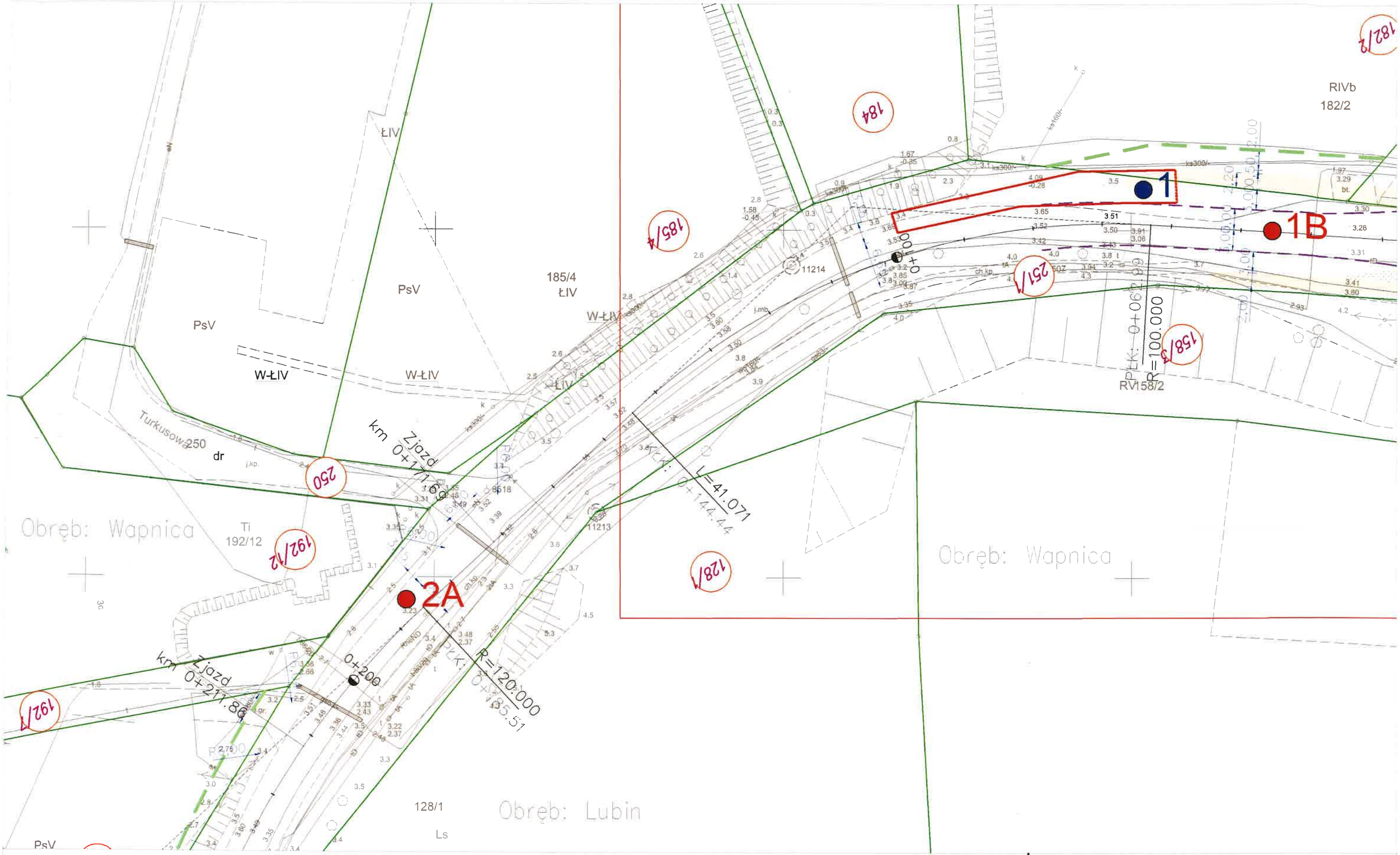
1 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN sp. z o.o.

Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)

skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b



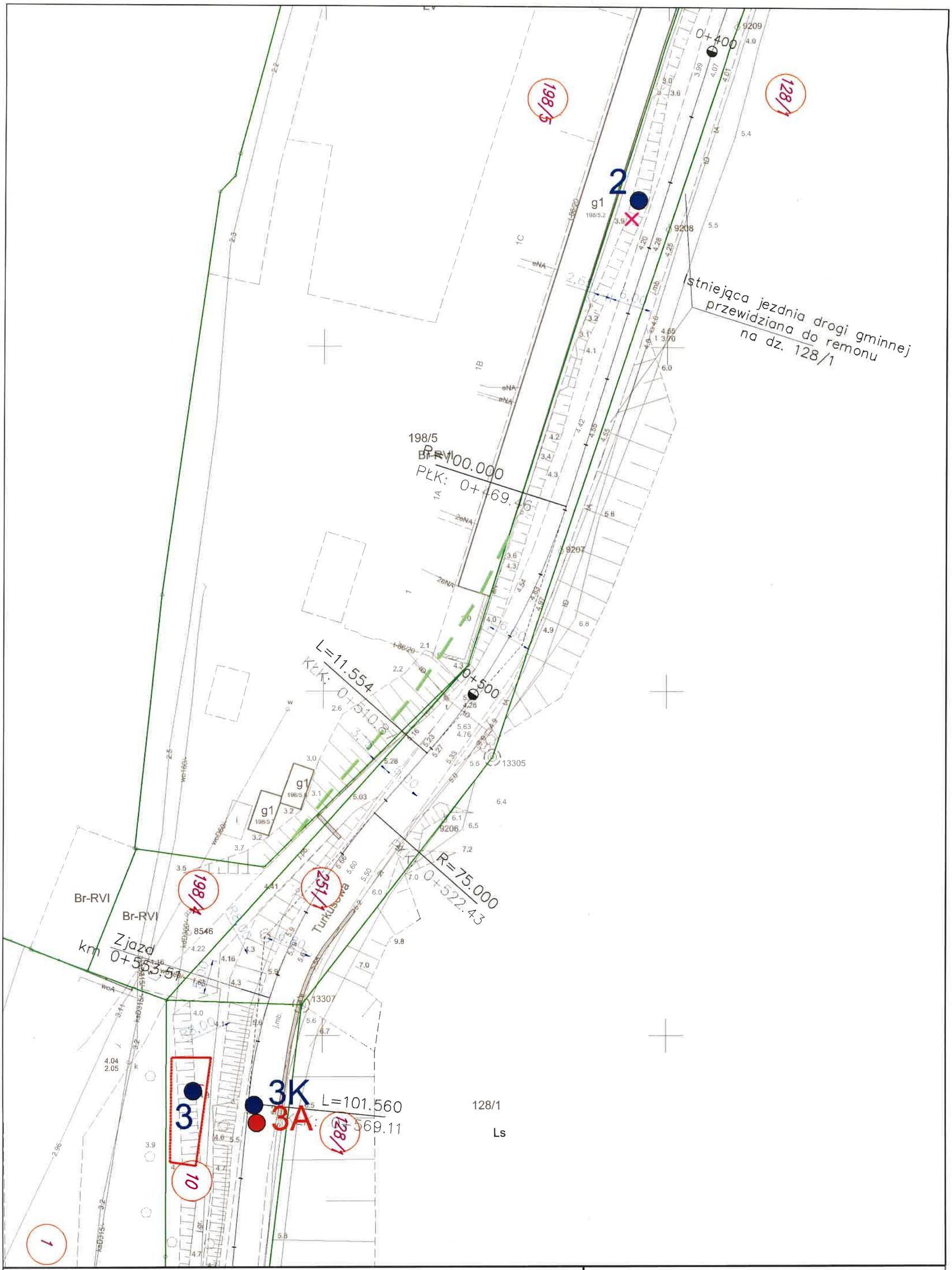
2A miejsce i numer otworu

1 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN sp. z o.o.

Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 2)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b



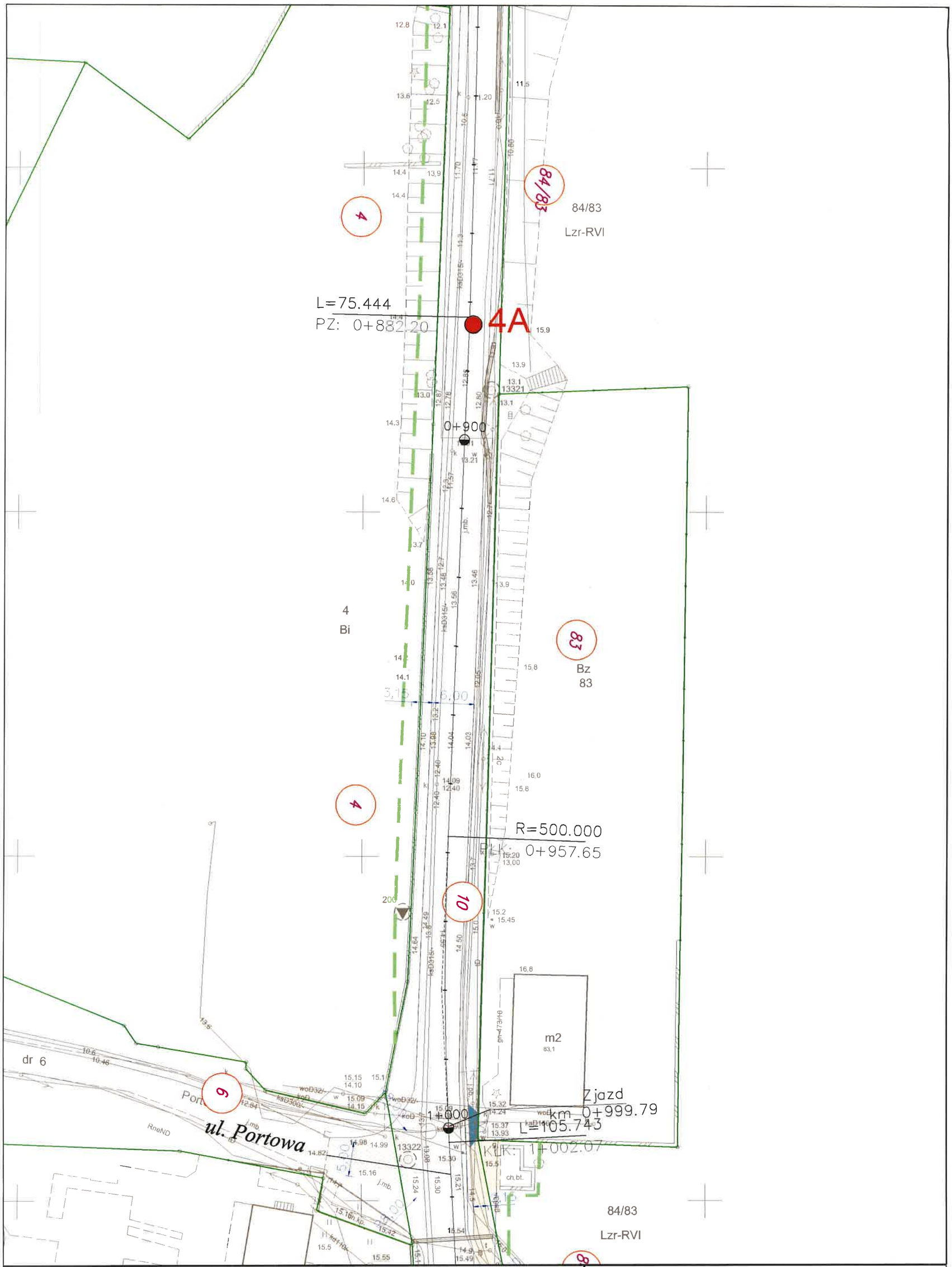
2A miejsce i numer otworu

1 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN sp. z o.o.

Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 3)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b



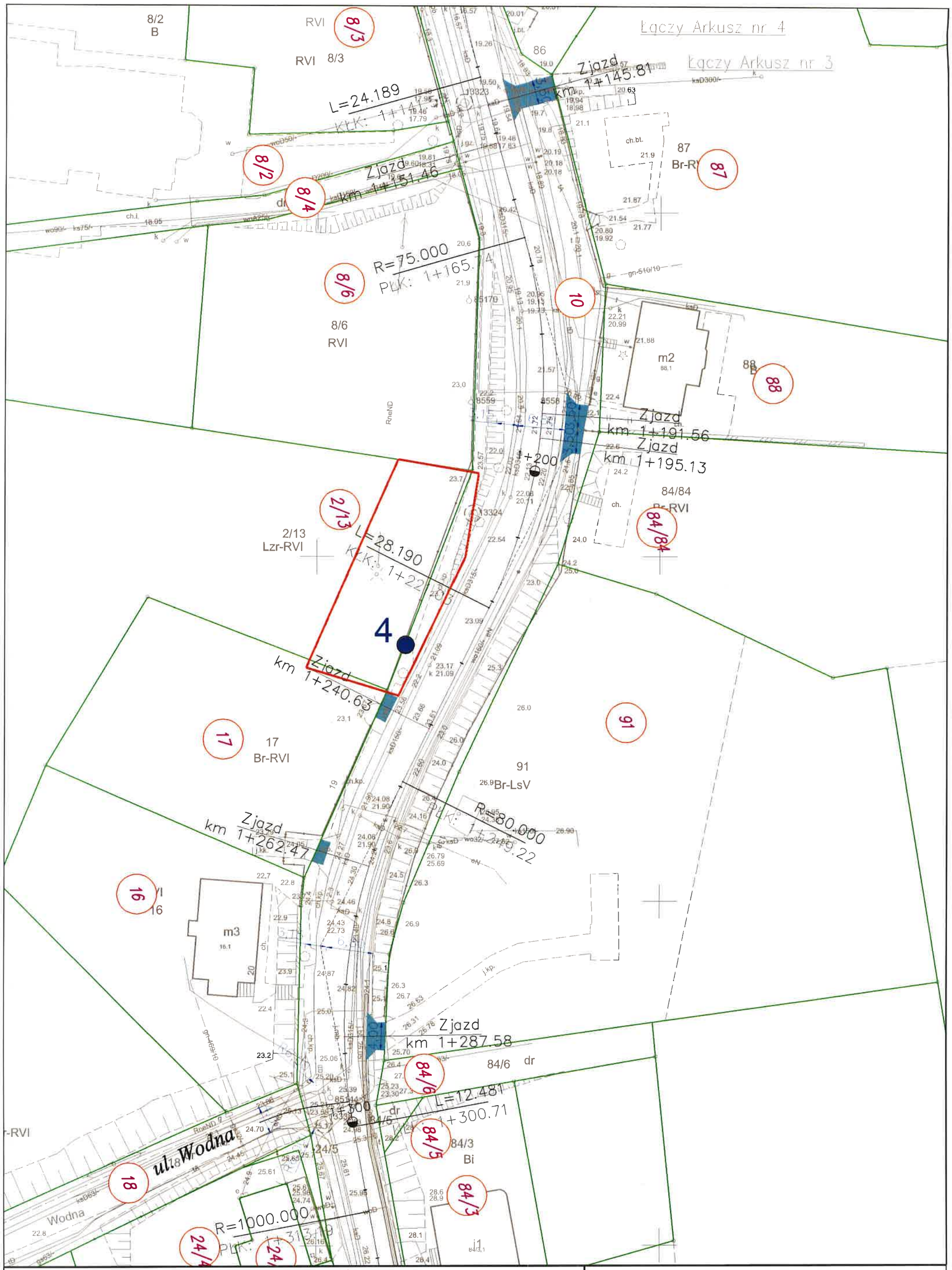
4A miejsce i numer otworu

1 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN sp. z o.o.

Przebudowa drogi gminnej na odcinku *Wapnica - Lubin* (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 4)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

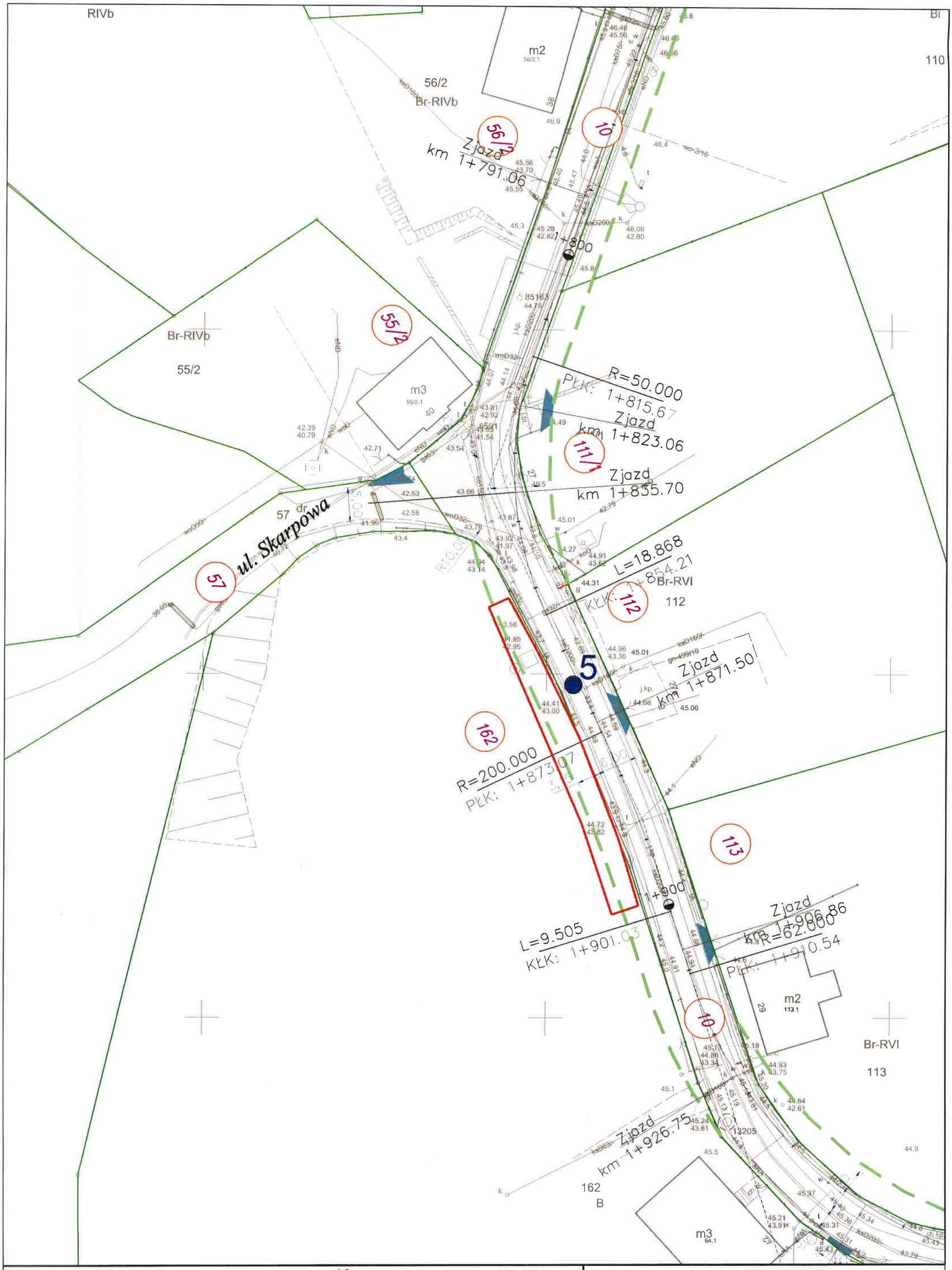
Przebudowa drogi gminnej na odcinku *Wapnica - Lubin* (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 5)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b

5A miejsce i numer otworu

4 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 6)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b



4A miejsce i numer otworu

5 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN sp. z o.o.

Przebudowa drogi gminnej na odcinku *Wapnica - Lubin* (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 7)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b

5A miejsce i numer otworu

6 miejsce i numer otworu geotechnicznego wraz z przewiertem konstrukcji

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna (arkusz 8)		
skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Paweł Grochowski		Nr arch. 2022/1746b

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

1

Zał.Nr: 6

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 3.40 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy	1.0			nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł i kamieni	nN[PgH+C+K]	Mg: cocHu	mw	-			
	2.30	Nasyp	2.0		2.10	nasyp budowlany: piasek zagliniony	nB[Pd/Pg]	Mg: siclSa	w	szg	0.45		Ib
					2.30	nasyp budowalny: piasek zagliniony	PdH	Hu	nw	ln	0.33		IIIa
					2.60	piasek drobny humusowy	Pd	fSa		szg	0.43		IIIb
			3.0		2.70	piasek drobny							
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

1A

Zał.Nr: 2.1

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 2.50 m n.p.m.
Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1.00	Nasypy / Nasyp	1.0		Nasyp: piasek średni humusowy z domieszką kamieni	N[PsH+K]	Mg: co Hu	w	szg			
			2.0	1.00	Nasyp: piasek średni humusowy przewarstwiony namułem	N[PsH//Nm]	Mg: Hudy	nw		0.45		Ib
		Czwartorzęd / Plejstocen	3.0	2.50	piasek drobny przewarstwiony namułem	Pd//Nm	fSadv			0.33		IIIa
			4.0	3.30	Piasek drobny	Pd	fSa			0.43		IIIb
			5.0	5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

1B

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 2.50 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						mieszanka mineralno - asfaltowa	MMA						
		Nasypy			0.04	Bruk	N[Pd]	Mg: fSa					
		Nasypy			0.14	Nasyp: piasek drobny	N[Pd/Pg+Gruz]	Mg: gruz siclSa		szg	0.45		Ib
					0.20	Nasyp: piasek drobny zagliniony z domieszką gruzu							
	1.00	Czwartorzęd	1.0		0.70	Piasek gliniasty	Pg	clSa	mw	tpl		0.20	IVb
	2.20	Plejstocen	2.0		2.20	Piasek drobny	Pd	fSa	nw	szg		0.43	IIIb
			3.0		2.30	Glina piaszczysta	Gp	saCl	mw	tpl		0.20	IVb
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 91 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

2

Zał.Nr: 7

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 3.90 m n.p.m.
Głębokość: 5.50 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy z domieszką cegieł	nN[PdH+C]	Mg: cHU	w	-			
				1.0		0.70	nasyp budowlany: piasek zagliniony	nB[Pd/Pg]	Mg: siclSa		In	0.27		Ia
				2.0		2.00	nasyp budowlany: piasek drobny	nB[Pd]	Mg: fSa					
	3.00			3.0		2.80	nasyp budowlany: piasek drobny							
						3.00	nasyp budowalny: piasek drobny			nw	szg	0.45		Ib
		Czwartorzęd	Holocen	4.0		3.60	torf	T	Pt	w	H5			II
	4.30		Pleistocen	5.0		4.30	piasek drobny z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	sisafSa	nw	szg	0.43		IIIb
						5.50								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

2A

Zał.Nr: 2.3

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 3.20 m n.p.m.
Głębokość: 7.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Mieszanka mineralno - asfaltowa	MMA					
						Bruk	Bruk					
					0.10	Bruk						
					0.22	Nasyp: piasek drobny zagliniony z domieszką kamieni i gruzu	N[Pd/Pg+Gruz]	Mg: gruz co siclSa	w			
					0.45	Nasyp: piasek drobny	N[Pd]	Mg: fSa	w/nw	In	0.27	Ia
	1.00	Nasypy / Nasyp	1.0		1.10	Nasyp: piasek drobny zagliniony	N[Pd/Pg]	Mg: siclSa	nw			
			2.0		2.00	Nasyp: piasek drobny	N[Pd]	Mg: fSa		szg	0.45	Ib
					2.30	Nasyp: piasek drobny zagliniony	N[Pd/Pg]	Mg: siclSa				
		Holocen	3.0		2.50	Torf	T	Pt	w	H5		II
	4.00	Czwartorzęd / Plejstocen	4.0		4.00	Piasek średni przewarstwiony torfem	Ps//T	mSapt	nw	szg	0.43	IIIb
			5.0		4.50	Piasek średni	Ps	mSa				
			6.0									
			7.0		7.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

3

Zał. Nr: 8

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 4.30 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy	Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany: piasek średni humusowy z domieszką gruzu i kamieni	nN[PsH+Gruz+K]	Mg: cogruzHu	w	-			
		Czwartorzęd	Plejstocen	2.0		1.80	piasek gliniasty	Pg	clSa	mw	tpl		0.20	IVb
						2.30	piasek drobny	Pd	fSa		szg	0.43		IIIb
				3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

3A

Zał. Nr: 2.4

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 5.60 m n.p.m.
Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Konstrukcja nawierzchni	Konstukcja						
					0.40	Nasyp: piasek drobny z domieszką kamieni	N[PdH+K]	Mg: co Hu					
					0.50		N[Pd/Pg]	Mg: siclSa		szg	0.45		Ib
					0.70	Nasyp: piasek drobny zagliniony	Pd	fSa			0.43		IIIb
			1.0		1.00	Piasek drobny Glina	G	sasiCl					
					1.50	Piasek gliniasty	Pg	clSa		tpl		0.20	IVb
			2.0		2.50	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego	Pd/Pπ	fSa/siSa	mw	szg	0.43		IIIb
			3.0		2.80	Piasek gliniasty	Pg	clSa		tpl		0.20	IVb
					3.50	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd/Pπ//Pg	fSa/siSaclsa		szg	0.43		IIIb
			4.0										
			5.0		5.00								

Czwartorzęd
Plejstocen

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA PRZEWIERTU PRZEZ KONSTRUKCJĘ DROGI

3K

Zał. Nr: 9

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 5.70 m n.p.m.
Głębokość: 0.40 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.06	mieszanka mineralno asfaltowa	MMA	MMA					
					0.20	nasyp niekontrolowany: kamienie z domieszką piasku średniego humusowego	nN[K+PsH]	Mg: huCo					
					0.28	nasyp niekontrolowany: żużel	nN[ZI]	Mg: Slag					
					0.40	nasyp nikontrolowany: kamienie z domieszką piasku średniego humusowego	nN[K+PsH]	Mg: huCo					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

4

Zał.Nr: 10

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 23.20 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd					gleba: piasek średni humusowy	PsH	Hu	w	-			
						0.30	piasek średni	Ps	mSa		szg	0.43		IIIb
						0.60	piasek zagliniony	Pd/Pg	siclSa					
			Plejstocen	-1.0		1.00	glina	G	sasiCl		pl		0.30	IVa
				-2.0		1.70	piasek gliniasty	Pg	clSa	mw	tpl		0.20	IVb
				-3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

4A

Zał.Nr: 2.5

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 22.30 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Mieszanka mineralno - asfaltowa	MMA						
					0.12	Tłuczeń 0/61	Tłuczeń						
					0.20	Bruk	Bruk						
		Czwartorzęd Holocen	1.0 2.0		0.33	Piasek drobny	Pd	fSa	mw	szg	0.43		IIIb
			3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

5

Zał.Nr: 12

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 44.40 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
							kostka brukowa	Kost	K B	-				
						0.08	warstwa mrozoochronna	RM	RM					
		Nasypy	Nasyp			0.20	nasyp niekontrolowany: piasek średni humusowy z domieszką kamieni	nN[PdH+K]	Mg: coHu		-			
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.80	piasek drobny	Pd	fSa	mw	szg	0.43		IIIb
				2.0		2.00	piasek drobny							
				3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

5A

Zał.Nr: 2.6

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 38.00 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Mieszanka mineralno asfaltowa	MMA						
				0.06	Płyta zbrojona	Płyta						
		Nasypy		0.26	Nasyp: kruszywo z domieszką piasku drobnego humusowego	N[KR+PdH]	Mg: hu Kruszywo	w	szg	0.45		Ib
		Nasyp		0.50	Nasyp: piasek drobny zagliniony	N[Pd/Pg]	Mg: siclSa					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	1.00	Piasek gliniasty	Pg	clSa	mw	tpl		0.20	IVb
	1.70 / 1.60			1.70	Piasek drobny	Pd	fSa	nw	szg	0.43		IIIb
			2.0	2.00	Piasek gliniasty	Pg	clSa	w	pl		0.30	IVa
				2.50	Glina piaszczysta	Gp	saCl	mw	tpl		0.20	IVb
			3.0	3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Tama Pomorzańska 13L 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

6

Zał.Nr: 13

Wiertnica: RKS

Rejon: Wapnica - Lubin
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 50.60 m n.p.m.
Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-02-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba: piasek drobny humusowy	PdH	Hu	mw	-			
		Czwartorzęd, Plejstocen	1.0		0.40	piasek drobny	Pd	fSa		In	0.33		IIIa
			2.0		1.50	piasek drobny				szg	0.43		IIIb
	▽ ▼ 2.80				2.50	piasek drobny			w				
			3.0		2.80	piasek drobny			nw				
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

załącznik nr: 3

OBIEKT: Przebudowa drogi gminnej na odcinku Wapnica - Lubin (pow. kamieński)

nr w-wy	rodzaj gruntu		stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji	wytrz. na ścinanie	wilg. naturalna	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	pierw. moduł edom.
	PN-EN ISO 14688-2:2006	PN-86/B-02480	I_D	I_L	I_C	C (kPa)	Wn (%)	ρ (t/m³)	Cu (kPa)	ϕ (°)	M_0 (MPa)
Ia	Mg: siclSa; Mg:fSa	nN[Pd/Pg]; nN[Pd]	0,27	-	-	-	19	1,50	-	26	35
	nasyp budowalny: piasek zagliniony; piasek drobny										
Ib	Mg: fSa; Mg: siclSa	nN[Pd]; nN[Pd/Pg]	0,45	-	-	-	16	1,6/1,70	-	27	50
	nasyp budowlany: piasek drobny; piasek zagliniony										
II	Pt	T	-	-	-	-	~300	1,1-1,2	~3	~7	0,5÷1
	torf										
IIIa	fSa; Hu	Pd; PdH	0,33	-	-	-	7/19	1,60/1,70	-	30	45
	piasek drobny; piasek drobny humusowy										
IIIb	fSa; sisafSa; siclSa; mSa	Pd; Pd+Pπ; Pd/Pg; Ps	0,43	-	-	-	16/24	1,75/1,90	-	30	54
	piasek drobny; piasek drobny z domieszką piasku pylastego; piasek zagliniony; piasek średni										
IVa	sasiCl	G	-	0,3	0,7	-	21	2,05	28	16	29
	glina										
IVb	clSa	Pg	-	0,2	0,8	-	13	2,15	32	18	37
	piasek gliniasty										

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Gołentowska 92, 70-830 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DPL

Profil numer 2

Zał.Nr: 4.1

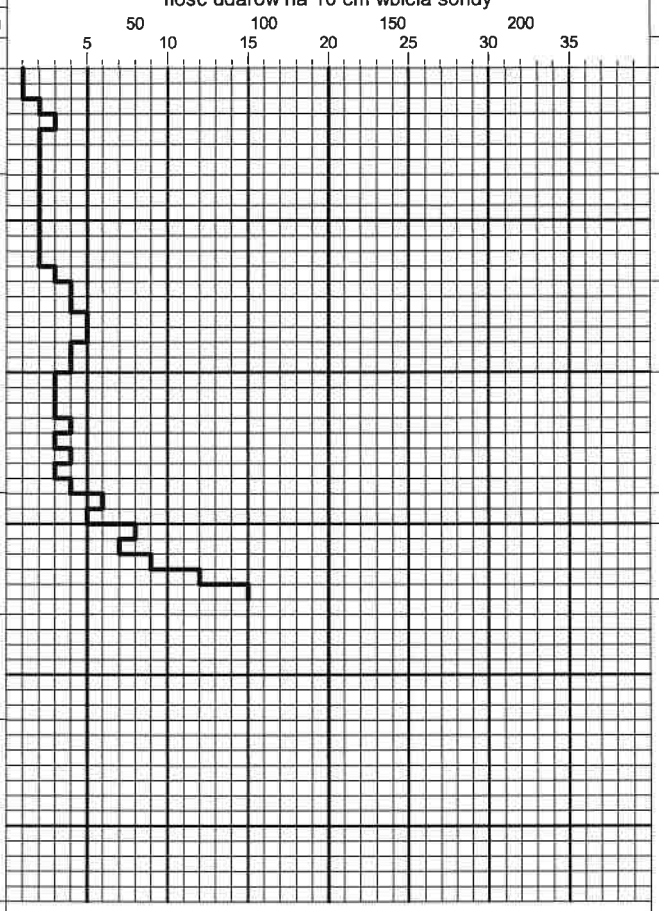
Sonda Nr: 2

Rejon: Wapnica - Lubin
Miejscowość:
Gmina: Międzyzdroje
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

Typ sondy: DPL
Rzędna: 3.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data sondowania: 2022-02-02

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Symbol	Warstwa	Stopień zagęszczenia (Luźny / Średnio zag. / Zagęszczony)	Interpretacja τ_{max}	N_{10}	$I_D/(I_L)$	Stan
1	2		3	4	5		7	8	9	10
	Nasypy	Nasyp		Mg: cHU				2		
			1.0	Mg: siclSa	Ia			2	0.20	
								4	0.33	
			2.0	Mg: fSa				3	0.28	
3.00			3.0	Mg: fSa	Ib			6	0.40	
				Mg: fSa				10	0.50	
4.3	Czwartorzęd	Holocen	4.0	Pt	II					
		Plejstocen	5.0	sisafSa	IIIb					



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DPL

Profil numer 6

Zał.Nr: 4.2

Sonda Nr: 6

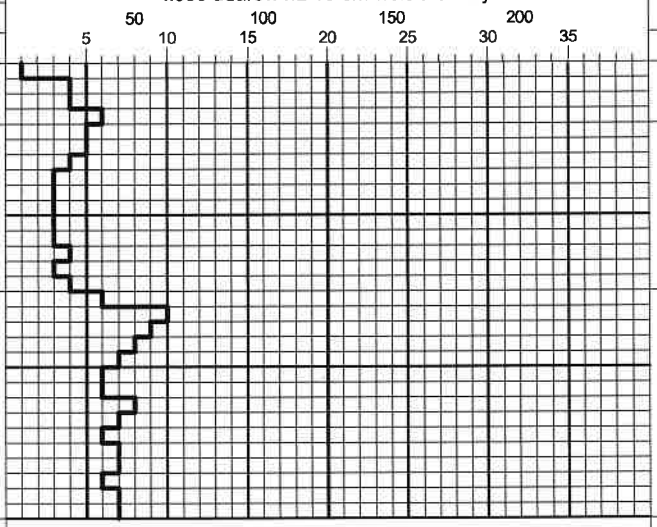
Rejon: Wapnica - Lubin
Miejscowość:
Gmina: Międzyzdroje
Powiat: kamieński
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Przebudowa drogi
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa A3 Justyna Roman
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. zo.o.

Typ sondy: DPL
Rzędna: 50.60 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data sondowania: 2022-02-02

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Symbol	Warstwa	Stopień zagęszczenia (Luźny / Średnio zag. / Zagęszczony)	Interpretacja τ_{max}	N_{10}	$I_D/(I_L)$	Stan
1	2		3	4	5		7	8	9	10
	Czwartorzęd	Holocen		Hu				4		
		Plejstocen	1.0	fSa	IIIa			4	0.33	
			2.0	fSa	IIIb			7	0.43	
▽ 2.80 ▼				fSa						
			3.0	fSa						

Wytrzymałość gruntu na ścinanie τ_{max} [kPa]
Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN
ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 5

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głazy kamienie	(L)Bo Co	bardzo gruboziarnisty
żwir	Ż	żwir	Gr	gruboziarnisty
żwir gliniasty	Żg	żwir ilasty	clGr	
pospółka	Po	piasek żwirowy	grSa	
pospółka gliniasta	Pog	piasek ilasto-żwirowy	grclSa	
piasek gruby	Pr	piasek gruby	cSa	
piasek średni	Ps	piasek średni	mSa	
piasek drobny	Pd	piasek drobny	fSa	
piasek pylasty	Pπ	piasek pylasty	siSa	drobnoziarnisty
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Πp	pył piaszczysty	saSi	
pył	Π	pył	Si	
glina piaszczysta	Gp	ił piaszczysty	saCl	
glina	G	ił piaszczysto pylasty	sasiCl	
glina piaszczysta zwięzła	Gpz			
glina zwięzła	Gz	pył piaszczysto ilasty	saclSi	
glina pylasta	Gπ			
glina pylasta zwięzła	Gπz	pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ	ił pylasty	siCl	

PODZIAŁ GRUNTÓW ORGANICZNYCH - Or				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		
nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych	nazwa (symbol)		zawartość cz. organicnzych
grunt mineralny humusowy (np.PdH)	2 - 5%	niskoorganiczny (Hu)		2 – 6%
namuł (Nm)	5 – 30%	organiczny	Dy – dystroficzny	>6%
torf (T)	>30%		Pt - bagienny	
Inne grunty: organinczne	gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) – W(B)			

GRUNT ANTROPOGENICZNY - A			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018	
		nasyp budowalny – Fi	grunt odtworzony – Mg;
niekontrolowany	nN	nFi – z gr.naturalnrgo	nMg – z gr.naturalnrgo
budowlany	nB	sFi – z mat.sztucznych	sMg – z mat.sztucznych
+ – domieszki; // – przewarstwienia		przewarstwienia – MSaclsa	
INNE			
C - cegły i gruz ceglany; B – beton; żl – żużel, dr – drewno; H – humus; M – muszle			

POZIOM WÓD GRUNTOWYCH (PODZIEMNYCH)			
swobodny - głębokość (rzędna)	1,0 (10,0)∇▼	sączenie - w gruntach spoistych głębokośc (rzędna) - 2,0 (11,0)▼	grunt mało wilgotny grunt wilgotny grunt mokry grunt nawodniony ∇▼
ustabilizowany- głębokość (rzędna)	2,0 (11,0)▼		
nawiercony- głębokość (rzędna)	3,0 (12,0) ∇		