

Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

OPINIA GEOTECHNICZNA
NR 3/271/2018

Zamawiający: PROWAY Zbigniew Kowalski
Ul. Vivaldiego 56/3
52-129 Wrocław

Znak i data zamówienia : Zlecenie email

Przedmiot opracowania: Zaprojektowanie i budowa ciągów pieszo –rowerowych wraz z wykonaniem infrastruktury szlaku turystycznego na terenie powiatu zduńskiego w ramach projektu Aktywna Dolina Rzeki Warty. Odcinek: Poręby-Piaski-Beleń

Opracowali	Data opracowania	Podpis
Mgr inż. Paweł Słaboński	Maj 2015	



Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

Spis Treści:

Część tekstowa:

1. Podstawa Opracowania;
2. Cel i zakres opracowania. Charakterystyka Inwestycji;
3. Budowa geologiczna – ogólna charakterystyka terenu badań;
4. Morfologia i hydrografia terenu badań;
5. Warunki hydrogeologiczne;
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski;
8. Zespół badawczy.

Część graficzna:

załączniki:

- zał. 1. Mapa lokalizacyjna;
- zał. 2.1-2.11. Mapy dokumentacyjne;
- zał. 3.1-3.11. Karty otworów geotechnicznych;
- zał. 4. Tabela parametrów.



Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie email od Zamawiającego :

Do sporządzenia niniejszego opracowania wykorzystano dokumenty:

Normy :

- [1] PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe;
- [2] PN-B-04481:1981. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- [3] PN-B-02479:1999. Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne.
- [4] PN-B-03020:1981. Grunty Budowlane –Posadowienie bezpośrednio budowli.
- [5] PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- [7] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Literatura i Rozporządzenia:

- [8] Geografia regionalna Polski. Kondracki J., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009;
- [9] Geotechnika komunikacyjna. Bzówka J. , Knapik K., Juzwa A., Stelmach K., Wydawnictwo Politechniki Gliwickiej, Gliwice 2012
- [10] Gruntoznawstwo inżynierskie. Pisarczyk S., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001;
- [11] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz.463).
- [12] Zarys geotechniki. Wiłun Z. ,Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005

2. Cel i zakres opracowania. Charakterystyka Inwestycji.

Celem opracowania jest Opinia Geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków w związku z zaprojektowaniem i budową ciągów pieszo – rowerowych wraz z wykonaniem infrastruktury szlaku turystycznego na terenie powiatu zduńsko- wolskiego w ramach projektu Aktywna Dolina Rzeki Warty.

Zgodnie ze zleceniem Zamawiającego wykonano 11 odwiertów geotechnicznych do głębokości 2,5 mb co pozwoliło na przedstawienie profilu geologicznego badanych punktów podłoża. Badania terenowe przeprowadzono w styczniu 2018 r.

Zakres opracowania: Zbadanie profilu do 2,5 m poniżej istniejącego terenu z podaniem parametrów: układu warstw, ich miąższości, rodzaju gruntów, stanu gruntu, wilgotności, zwierciadła wody oraz parametrów I_D , I_L . Lokalizację otworów przedstawiono w załącznikach nr 2.1 – 2.11. Mapy dokumentacyjne.



Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

Podstawę prawną opinii stanowi: „Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”.

3. Budowa geologiczna –ogólna charakterystyka terenu badań

W omawianym rejonie budowa geologiczna jest prosta. Podłoże zbudowane jest z utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez piaski i żwiry fluwioglacjalne oraz lokalnie zalegają także mułki fluwioglacjalne. Lokalnie zalegają też piaski rzeczne tarasów nadzalewowych oraz piaski eoliczne na wydmach (Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skala 1:50000. Wycinek arkusza mapy 877 Zduńska Wola).

W odwierconych otworach stwierdzono występowanie piasków i żwirów głównie pochodzenia fluwioglacjalnego, lokalnie także piaski pochodzenia rzecznoego. Piaski i żwiry stanowią główny udział gruntów budujących podłoże gruntowe. Lokalnie w mniejszym stopniu zanotowano występowanie utworów zastoiskowych w postaci glin pylastych i pyłów piaszczystych.

4. Morfologia i hydrografia terenu badań

Omawiany rejon należy pod względem administracyjnym do mezoregionu Wysoczyzna Łaska (wg danych PiG).

Pod względem morfologii teren jest nachylony w kierunku zachodnim, rzędne w tym rejonie wynoszą od około 139 do 190 m n.p.m. Najbliższym ciekem powierzchniowym jest lokalny potok, który przecina drogę mniej więcej na 2,4 km trasy i płynie równolegle z drogą, stanowi on dopływ Warty, która jest zlewnią dla tego tematu.

Teren badań nie znajduje się w obrębie terenów i obszarów górniczych.

Teren badań nie koliduje z obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, ani innymi obszarami chronionymi objętymi przepisami ustawy o ochronie przyrody. Ponadto położony jest poza strefami ochronnymi ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Na przedmiotowym terenie nie występują tzw. ruchy masowe (osuwiska).



Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

5. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań (styczeń 2018r.) stwierdzono występowanie poziomu wodonośnego w otworach nr: P5 i P6. W otworze P5 poziom wody występował pod lekkim naporem, ustabilizowany był na głębokości 1,1 m p.p.t., a w otworze nr P6 poziom wody miał charakter swobodny – występował na głębokości 1,4 m p.p.t. Warunki wodne można uznać jako korzystne dla przeprowadzenia inwestycji. Należy pamiętać, iż badanie ma ograniczony charakter i nie należy wykluczyć wyższego stanu wód w obniżeniach terenu.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

W omawianym rejonie podłoże gruntowe charakteryzuje się warstwową budową. Utwory podłoża zaliczono głównie do nośnych, lokalnie słabonośnych.

Na potrzeby opracowania grunty podzielono na 6 grup geotechnicznych:

Grupa I – grunty niespoiste reprezentowane przez piaski od drobnych po grube, występujące w stanie średniozagęszczonym, zostały one podzielone ze względu na frakcję i współczynnik I_D na 5 warstw geotechnicznych:

Warstwa Ia – piasek drobny, występujący w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym współczynniku $I_D=0,40$. Grunty tej warstwy zostały zanotowane w otworach nr 5.2; 6.1 oraz 7.2.

W otworze nr 5.2 występował na głębokości od 0,07 do 0,3 m p.p.t, w otworze nr 6.1 od 1,7 do 2,5 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego. W otworze nr 7.2 nawiercono grunty tej warstwy od 1,4 do 2,5 m p.p.t.

Warstwa Ia1 – piasek drobny humusowy, występujący w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym współczynniku $I_D=0,50$ został nawiercony w otworach nr: 5.2; 6.2; 7.1 oraz 9.1. Największą jego miąższość zanotowano w otworze nr 7.1 (0,88 m).



Warstwa Ib – piasek drobny, występujący w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym współczynniku $I_D=0,50$. Piaski warstwy Ib występują w otworach nr 5.2; 5.3, 6.1; 7.1; 7.2; 8.1; 9.1 oraz 9.2. Miąższość warstwy Ib wyniosła od 0,4 m – otwór 7.1 do maksymalnie 1,4 m – otwór 9.1.

Warstwa Ic – piasek średni, występujący w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym współczynniku $I_D=0,40$ zostały zanotowane w otworach nr 6.2; P5; 8.1 oraz P6. Największą miąższość zanotowano w otworach nr 8.1 (1,95 m) i w otworze P6 (2,2 m).

Warstwa Id – piasek średni oraz piasek gruby, występujący w stanie średniozagęszczonym o przyjętym współczynniku $I_D=0,50$ został zanotowany w otworach nr: 5.2; 5.3; 6.1; P5; 8.1; 9.1 oraz 9.2. Największą miąższość piasków w-wy Id zanotowano w otworze nr 5.2 (0,6 m).

Grupa II – pospółki, występujące w stanie średniozagęszczonym. Podzielone zostały ze względu na współczynnik I_D na 2 warstwy geotechniczne

Warstwa IIa – pospółka o przyjętym współczynniku $I_D=0,40$ została nawiercona w otworze nr 6.2 na głębokości od 1,9 do 2,5 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego.

Warstwa IIb – pospółka o przyjętym współczynniku $I_D=0,60$. Grunty tej warstwy zostały zanotowane w otworach 5.3 i 9.2. W otworze nr 5.3 występowały na głębokości od 1,3 do 1,8 m p.p.t., a w otworze nr 9.2 od 0,8 do 1,15 m p.p.t.

Utwory grup I i II zalicza się do nośnych, ponadto niewysadzinowych. Utwory grup I i II można zaliczyć do grupy nośności G1, z wyjątkiem w-wy Ia1, którą zaliczono do G2 (wątpliwe).

Grupa III – namuł występujący w stanie półzwartym został nawiercony w otworze nr 5.2, gdzie zalegał na głębokości od 0,8 do 0,9 m p.p.t.

Namuł gr. III zalicza się do nienośnych i nieklasyfikowanych, pod względem wysadzinowości zalicza się go do gruntów wysadzinowych gr. G4.

Grupa IV – pospółka gliniasta, o symbolu konsolidacji „B” występująca w stanie półzwartym, o współczynniku $I_L=0,0$ została zanotowana w otworach nr 6.2 – na głębokości od 1,6 do 1,9 m p.p.t. oraz w otworze nr 7.1 od 1,4 do 2,15 m p.p.t.



Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

Grupa V – pył piaszczysty, o symbolu konsolidacji „C”, występujący w stanie półzwałym, o przyjętym współczynniku $I_L=0,00$. Grunty gr. V zostały zaobserwowane w otworach nr: 5.2 – na głębokości od 2,3 do 2,5 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego oraz w otworze nr 5.3 od 1,8 do 2,0 m p.p.t.

Grupa VI – gliny pylaste oraz pylaste zwięzłe, o symbolu konsolidacji „C”, występujące w stanie od miękkoplastycznego po półzwałte, zostały podzielone na 3 warstwy geotechniczne:

Warstwa VIa – glina pylasta, występująca w stanie miękkoplastycznym, o przyjętym współczynniku $I_L=0,75$ została zanotowana w otworze nr P5 na głębokości od 0,5 do 1,5 m p.p.t.

Warstwa VIb – glina pylasta zwięzła w stanie twardoplastycznym, o przyjętym współczynniku $I_L=0,10$ została nawiercona w otworze nr 7.1 na głębokości od 2,15 do 2,5 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego.

Warstwa VIc – glina pylasta, w stanie półzwałym została zanotowana w otworze nr P5 w niewielkim udziale – od 0,15 do 0,25 m p.p.t.

Grunty grup IV i V i oraz warstw VIb i VIc zalicza się do nośnych. Do słabonośnych zalicza się grunty warstwy VIa. Grunty gr. IV-VI zalicza się do wysadzinowych. Grunty gr. IV-VI zaliczono do gr. nośności G3. Należy je chronić przed przemakaniem i przemarzaniem mających zły wpływ na ich parametry geotechniczne.

Z podziału wyłączono warstwę gleby, którą nawiercono w otworach: 5.2 (0,07 m), 6.2 (0,35 m), P5 (0,15m), 7.1 (0,12m), 8.1 (0,15m), 9.1 (0,20), P6 (0,30). Otwory nr 5.3; 6.1; 7.2; 9.2 zostały wykonane przez nawierzchnię bitumiczną, której miąższość wyniosła od 0,07 do 0,13 m. Pod nawierzchnią zalegała podbudowa lub nasyp budowlany w postaci otoczków i otoczków w otoczeniu żużlu, których miąższość wyniosła od 0,11 m do 0,17 m.



Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna

7. Wnioski

Na potrzeby rozpoznania warunków gruntowo-wodnych - wykonano badanie gruntu, odwiercono 11 otworów do 2,5 m p.p.t. Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb projektowanej inwestycji.

1. Wykonane badania wykazały prostą budowę geologiczną, a grunty są zgodne litologicznie i genetycznie. Grunty grup I, II, IV, V oraz warstw VIb i VIc zaliczono do nośnych, do słabonośnych zalicza się gr. warstwy VIa oraz namuł gr. III.
2. Pod względem wysadzinowości grunty grup I i II zaliczono do niewysadzinowych gr. G1 (lokalnie G2), natomiast grunty grup III - VI zalicza się do wysadzinowych, gr. G3.
3. Warunki wodne zaliczono do **korzystnych** dla przeprowadzenia inwestycji. Ze względu na ograniczony charakter badań nie należy wykluczyć niekorzystnych warunków wodnych w innych rejonach, zwłaszcza w obniżeniach terenu.
4. Warunki gruntowo-wodne można uznać za **proste**. Należy pamiętać, że badanie gruntu ma charakter punktowy i nie można wykluczyć także innych gruntów w podłożu.
5. Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”. (Dz.U.2012 nr 0, poz.463), przyjmując proste warunki gruntowo-wodne przy wykopie nie przekraczającym 1,2 m p.p.t., projektowany obiekt można wstępnie zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej. Kategoria geotechniczna może ulec zmianie na dalszym etapie projektowania, ostateczną decyzja należy do projektanta przedmiotowej inwestycji.**



6. Niniejsza opinia nie obejmuje warunków górniczych. Teren badań nie znajduje się w obrębie oddziaływania eksploatacji górniczej.

7. Zalecenia przeprowadzenia inwestycji:

- w rejonie występowania gruntów słabiej nośnych i wysadzinowych zaleca się odpowiednie wzmocnienie podłoża;
- grunty spoiste bezwzględnie chronić przed przemarzaniem i przemakaniem, nie zaleca się ich odsłaniania w okresie wilgotnym i zimnym.
- Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych

8 . Zespół badawczy:

Wymienione w zał. 3. karty geotechniczne zostały sporządzone w oparciu o badania przeprowadzone z udziałem:

-Mgr inż. Pawła Słabońskiego

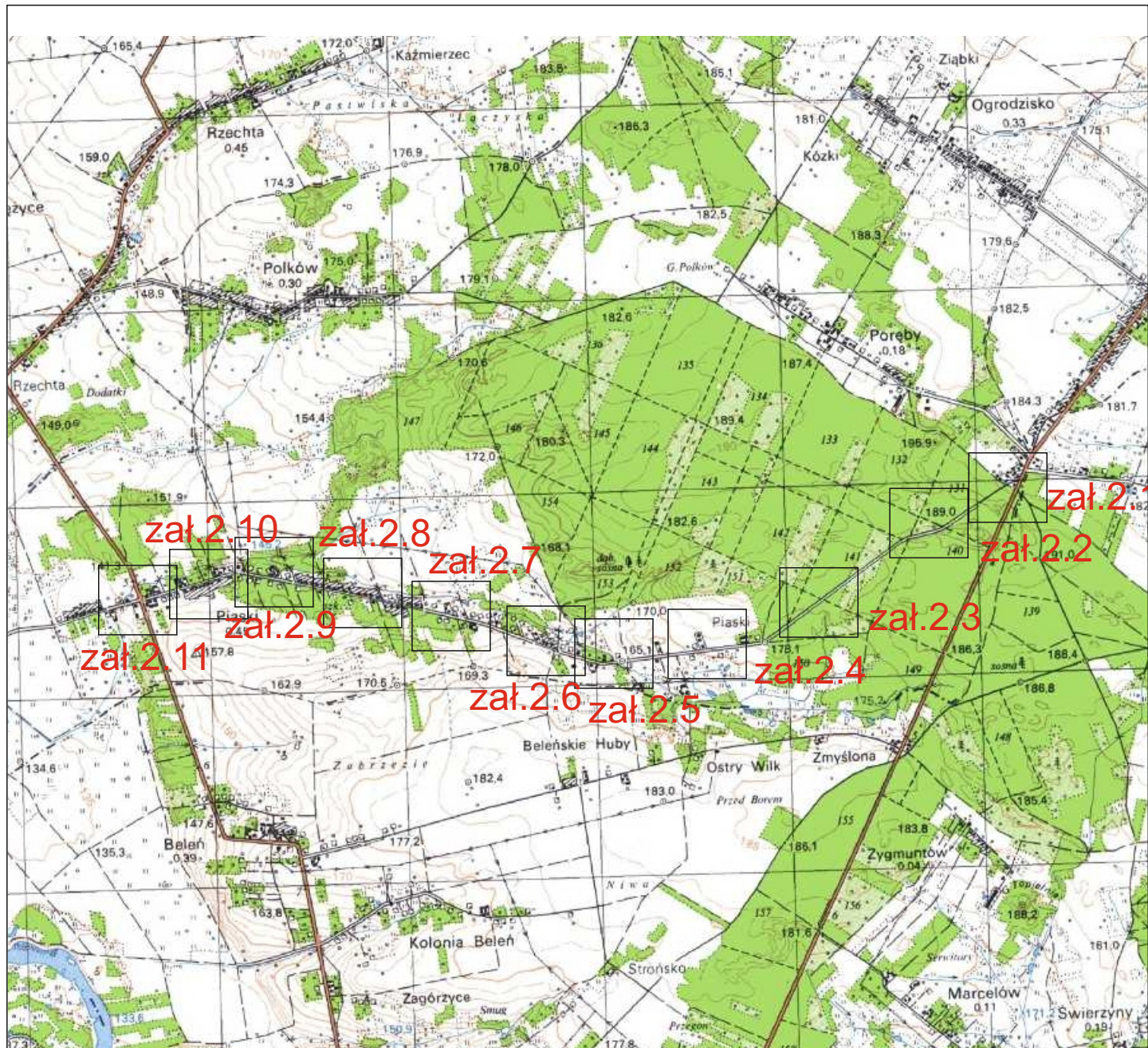
-techn. Witolda Zająca

-techn. Łukasz Palamar

Sprawozdanie autoryzował:

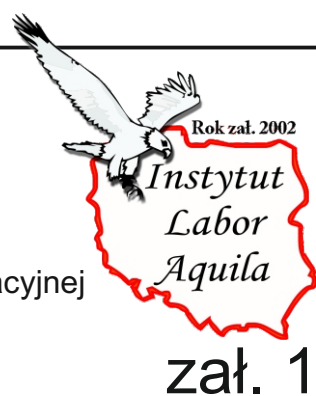


Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA
Ul. Działkowa 15, Nowa Wieś, 42-262 Poczesna



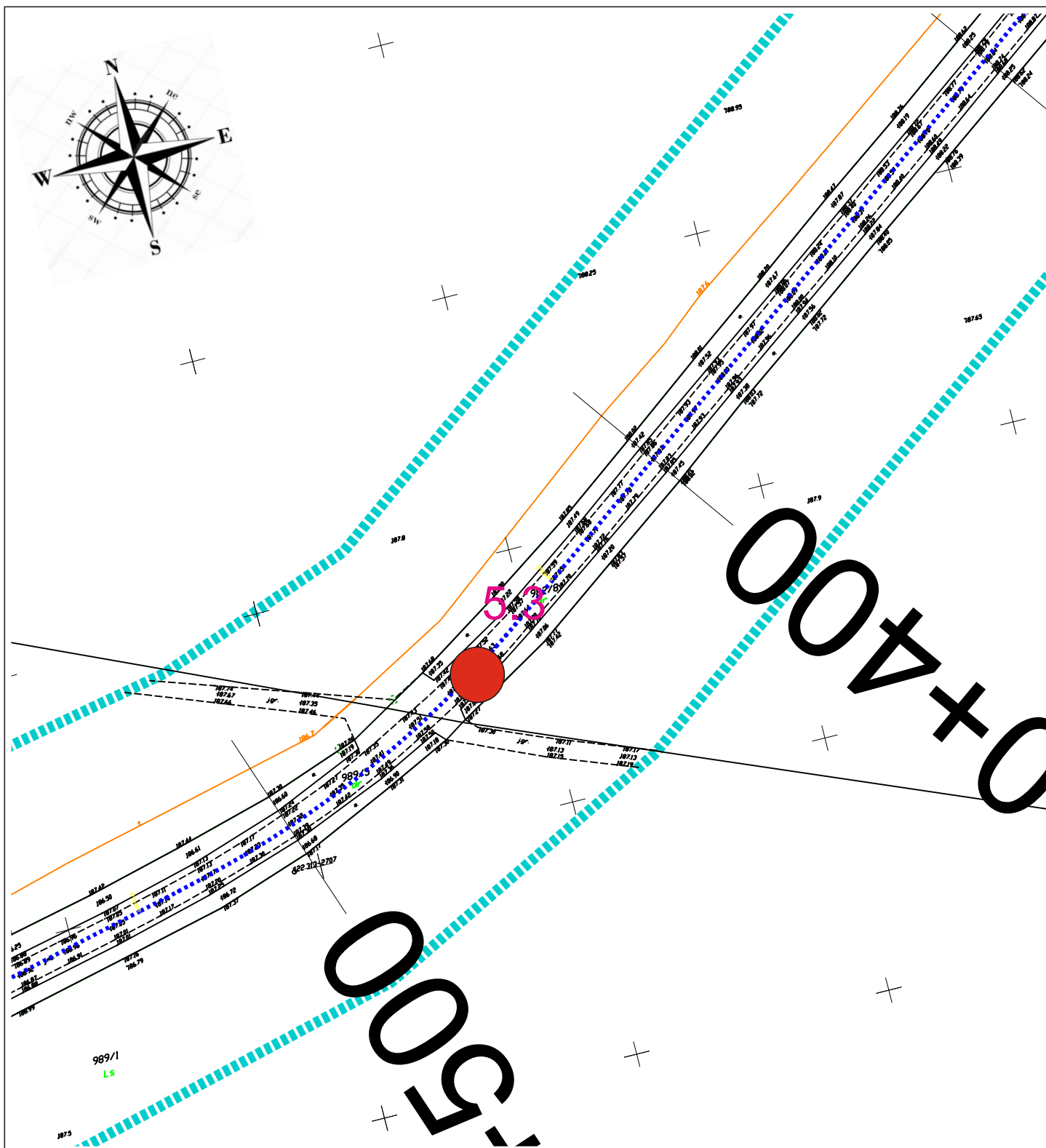
MAPA ORIENTACYJNA

Ogólna lokalizacja otworów
wraz z nr załącznika mapy dokumentacyjnej



Rok zał. 2002

zał. 1



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

OBJAŚNIENIA

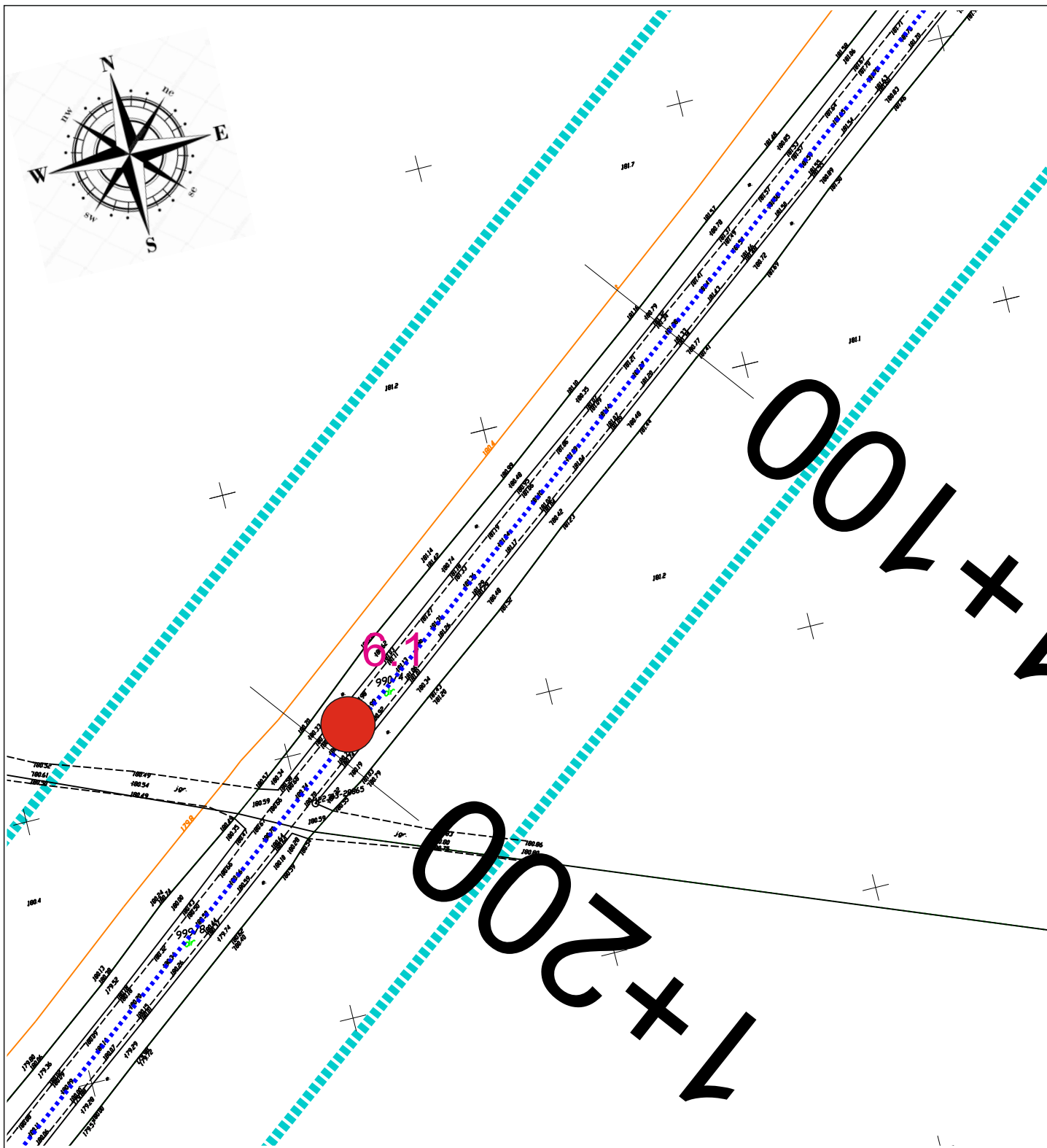
5.3



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM



Zał. 2.2



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

OBJAŚNIENIA

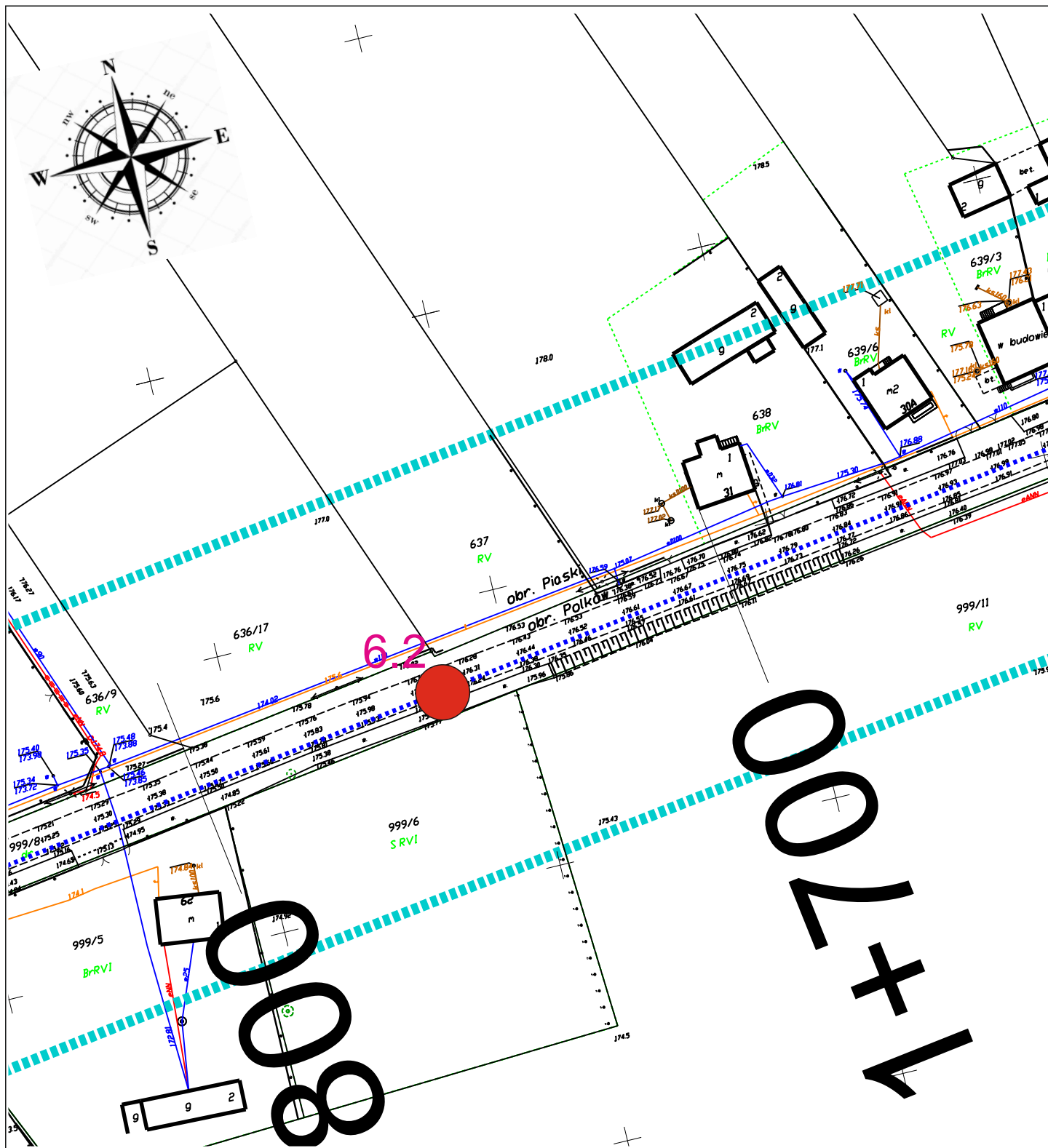
6.1



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM



zał. 2.3



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

OBJAŚNIENIA

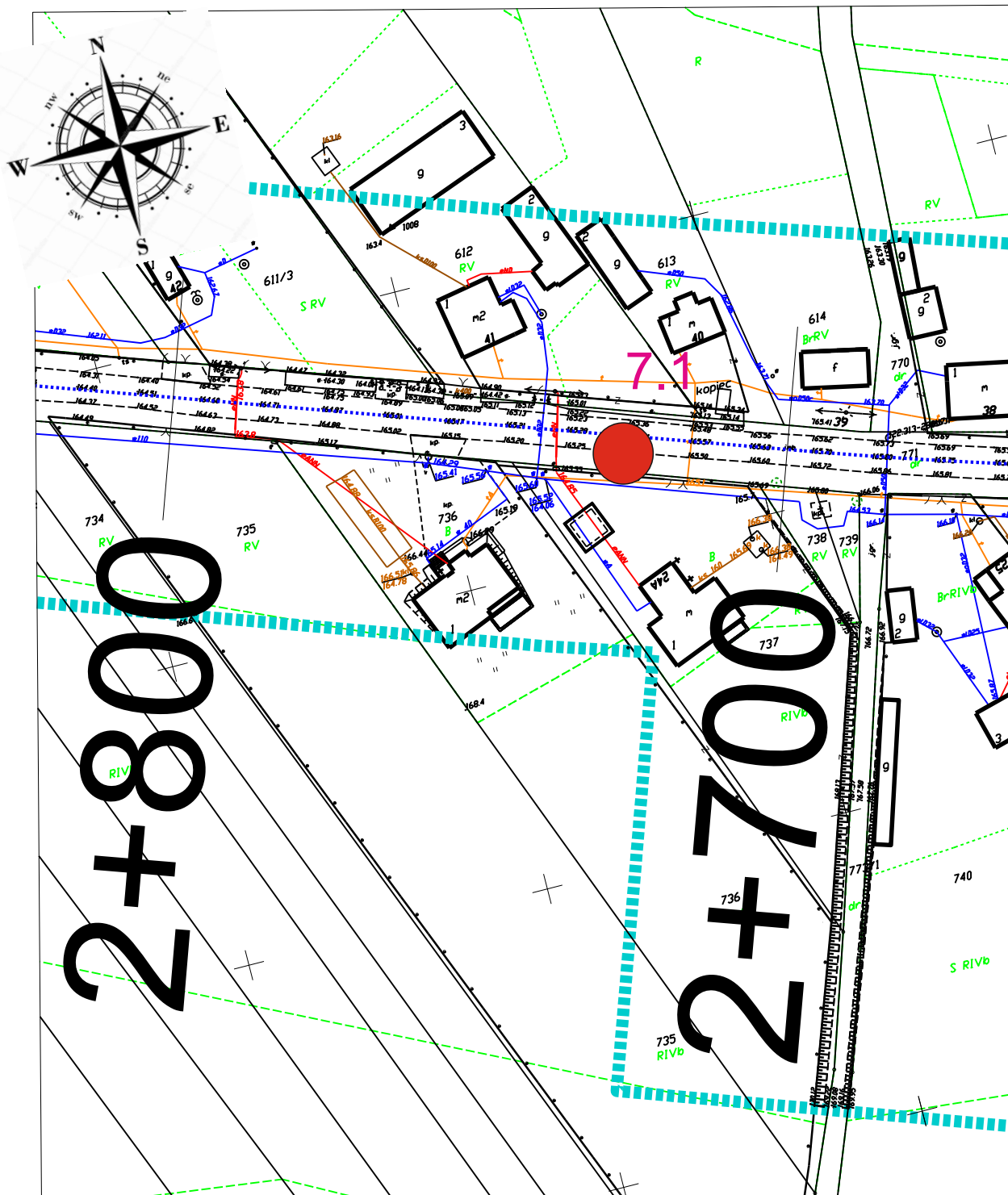
6.2



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM



Zał. 2.4



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

OBJAŚNIENIA

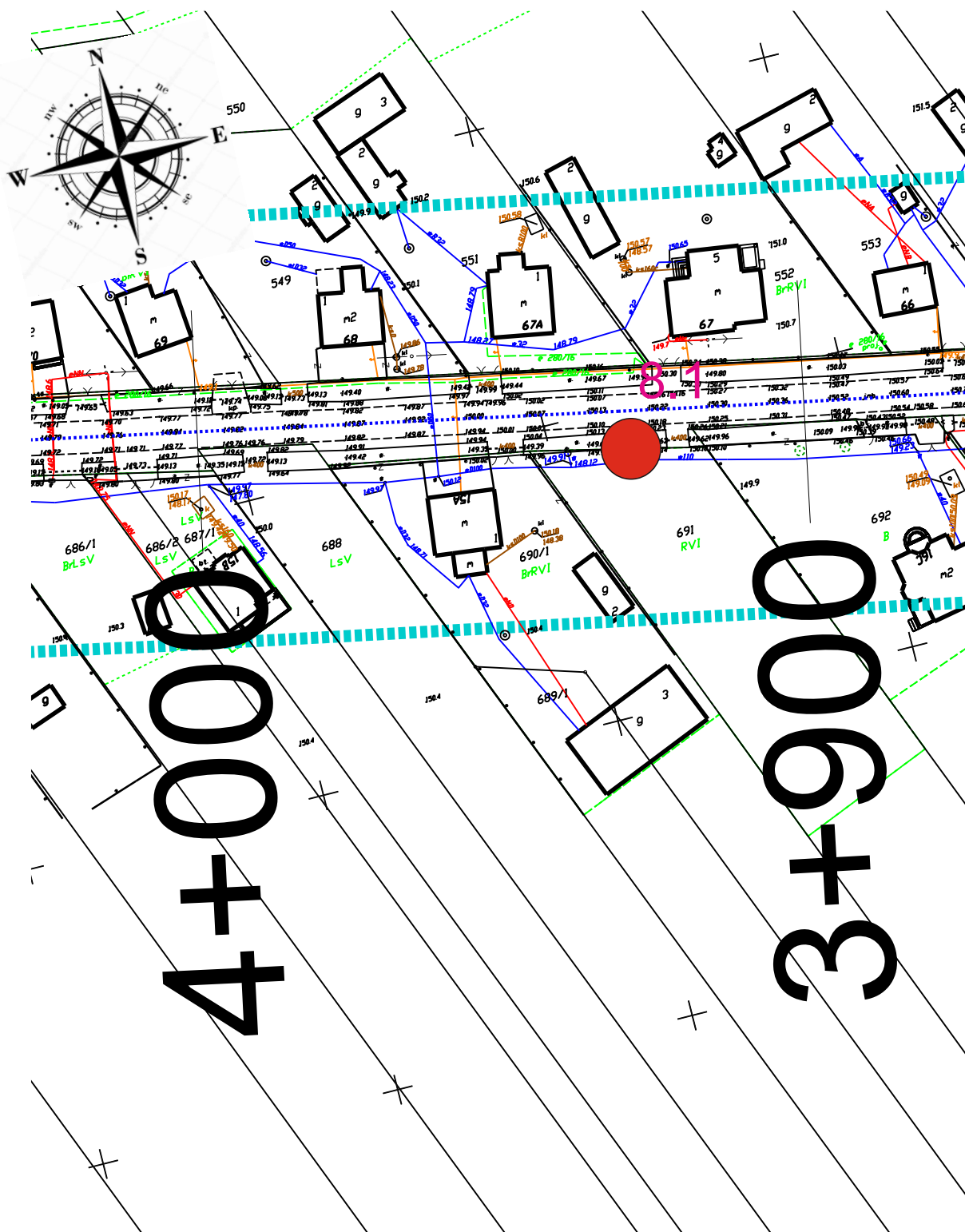
7.1



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM



Zał. 2.6



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

OBJAŚNIENIA

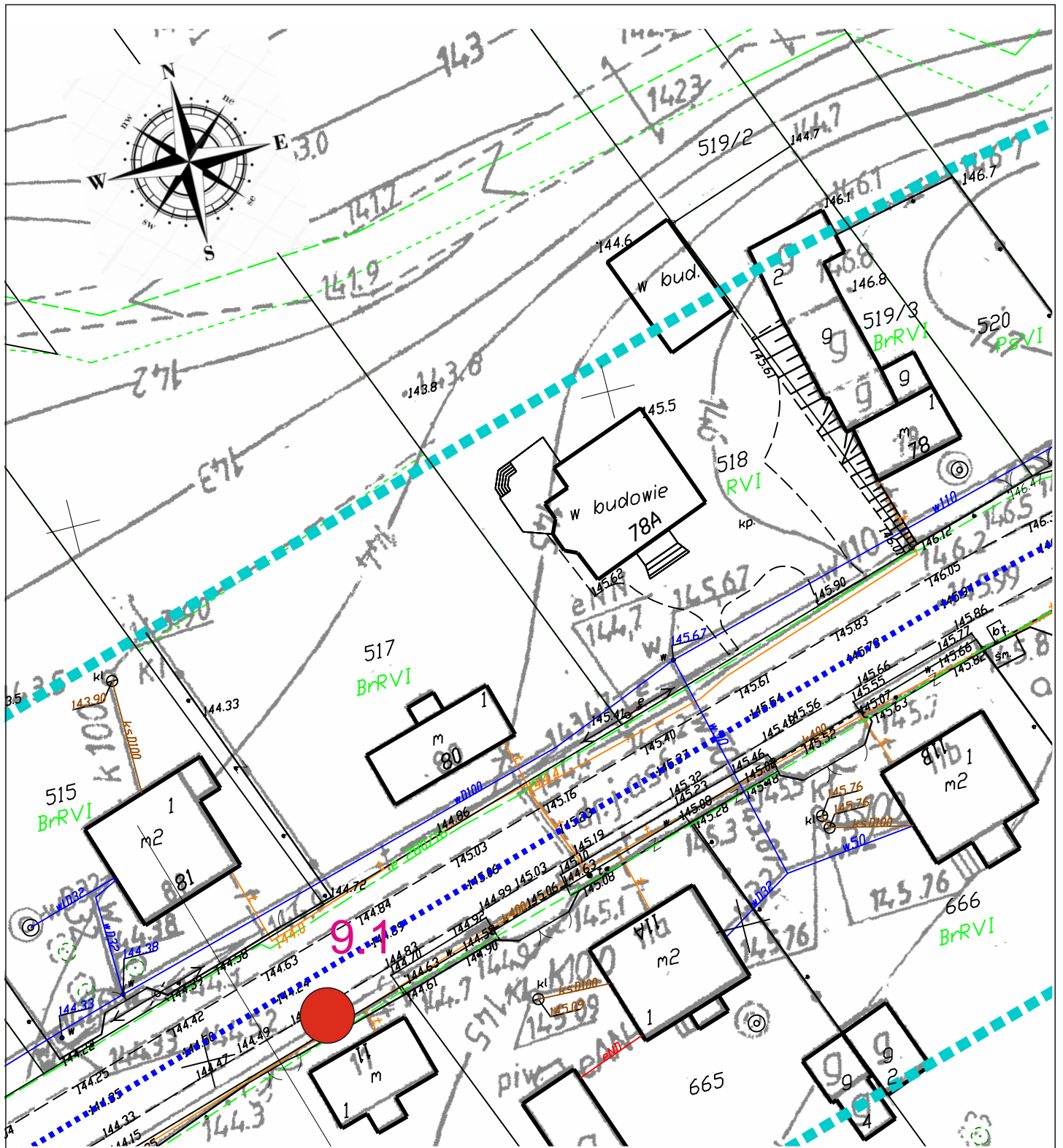
8.1



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM



Zał. 2.8



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

OBJAŚNIENIA

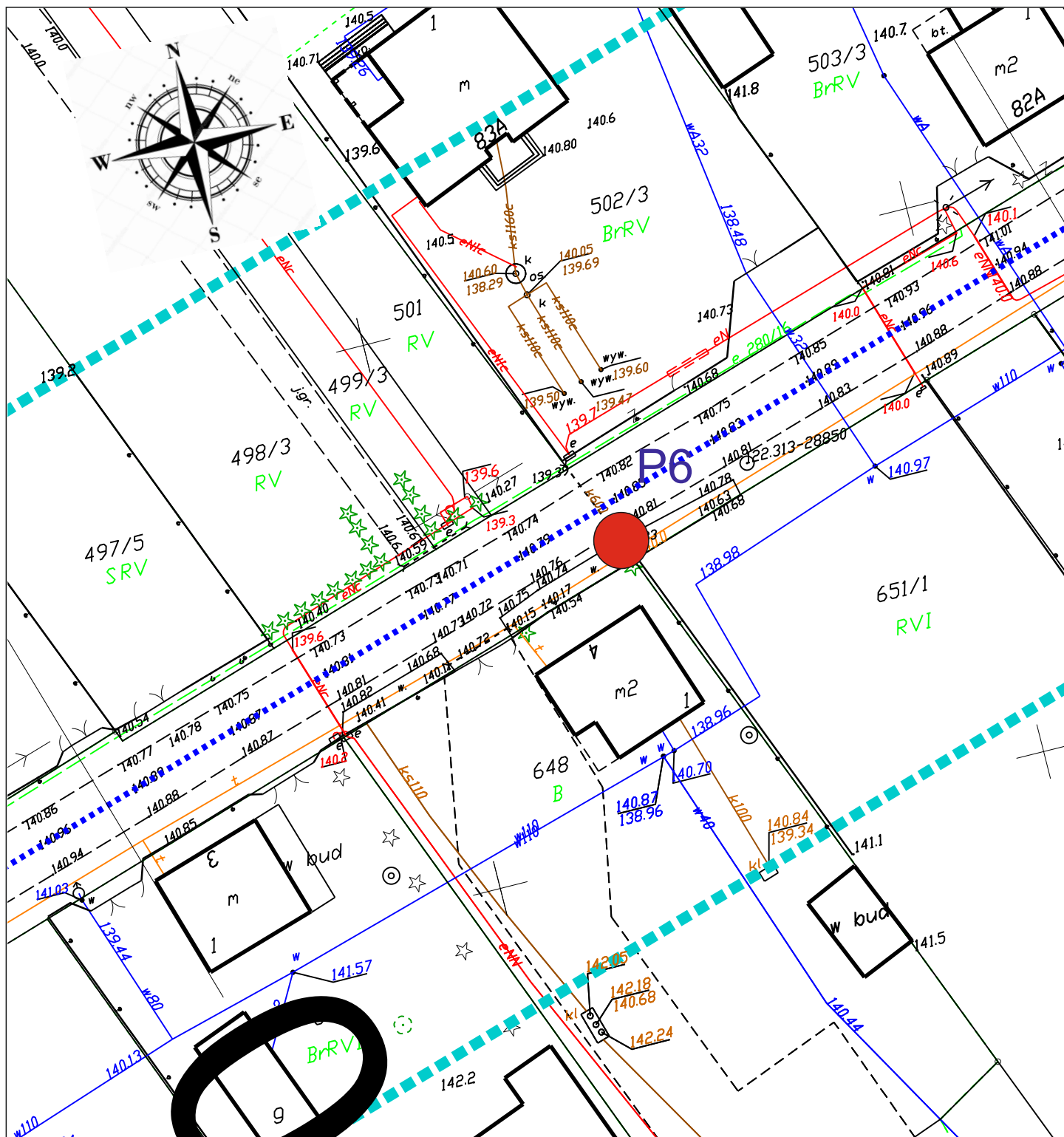
9.1



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM



Zał. 2.9



MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

OBJAŚNIENIA

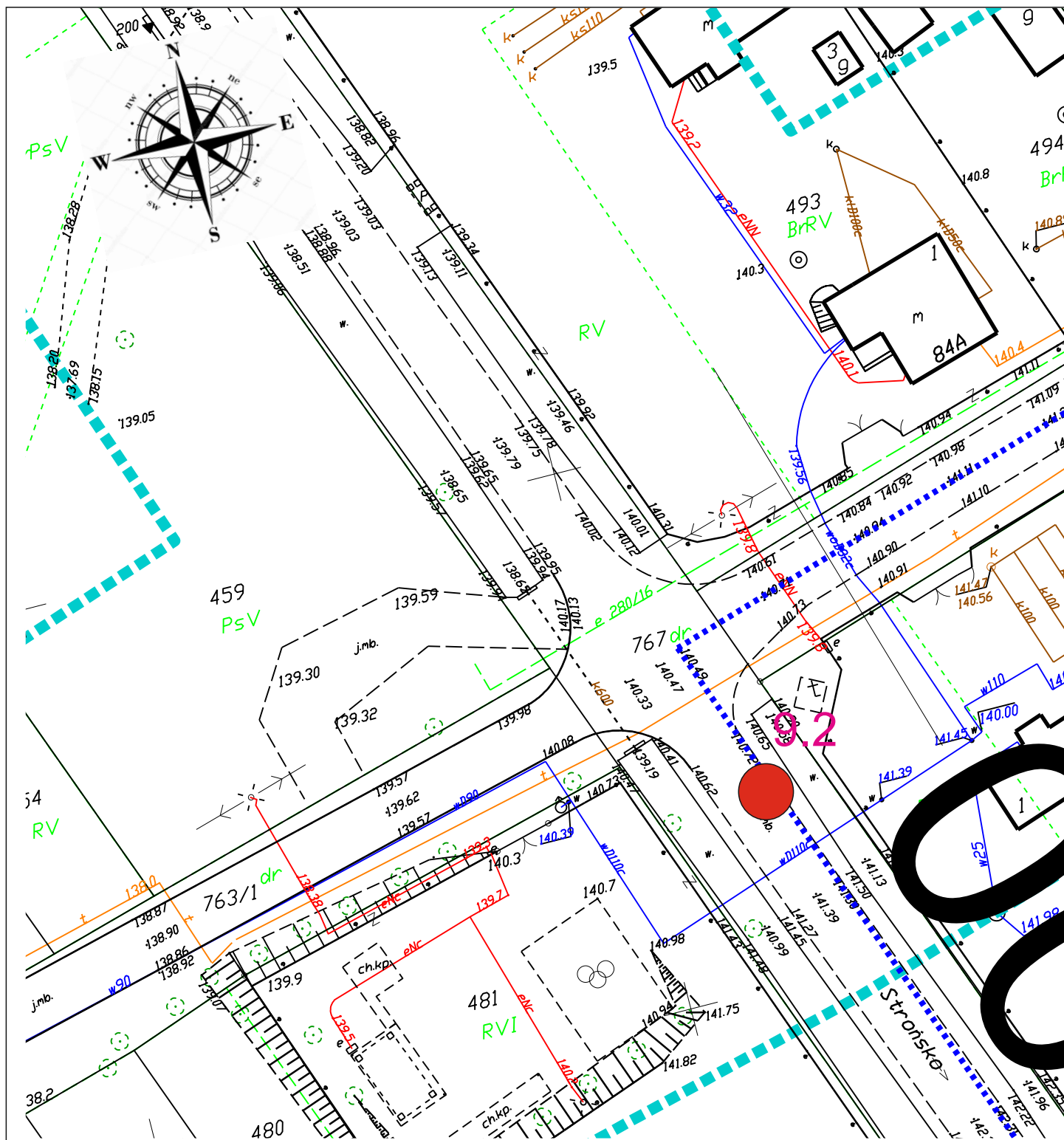
P6



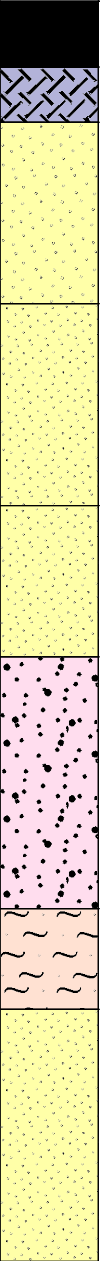
-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM




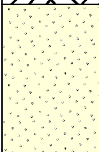
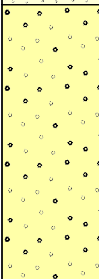
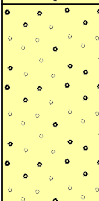
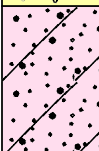

Zał. 2.10




Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5.2							Zał.nr: 3.1 Wiertnica: cedima/ZR						
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski							System wiercenia: Mech/ręcznie						
										Rzędna: 186.75 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m						
										Skala 1 : 15			Data wiercenia: 2018-01-26			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]											7
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba próchnicza	GbH	mw	pl							
					0.07	Piasek drobny brązowy	Pd		szg	0.40		G1	NW		la	
					0.30	piasek drobny próchniczny ciemnoszarobrazowy	PdH		pzw		0.00	G2	W		la1	
					0.60	Piasek drobny żółto-szary	Pd		szg	0.50		G1	NW		lb	
					0.80	namuł	Nm		pzw		0.00	G4	BW		III	
					0.90	Piasek drobny żółto-szary	Pd		szg	0.50						
					1.20	Piasek drobny beżowy										
					1.70	piasek średni z domieszką grudek gliny										Ps(+gr.G)
					2.30	pył piaszczysty	IIp		pzw			G3	BW		V	
					2.50											

Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5.3								Zał.nr: 3.2 Wiertnica: cedima/ZR					
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowski Województwo: łódzkie				Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski						System wiercenia: Mech/ręcznie							
										Rzędna: 187.70 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m							
										Skala 1 : 15				Data wiercenia: 2018-01-26			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
		Nasypty Nasyp			0.13	nasyp budowlany kamienie polne-otoczaki w otoczeniu żuźła pohutniczego , domieszki krzemieni. Piasek średni ciemnobrązowy	nB	w	zg				G1/G2	W	9/38		
							Ps										
		Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0		0.60	Piasek drobny żółty	Pd		szg	0.50		G1	NW	16	lb	
																	1.00
					1.30	pospółka drobna pomarańczowa	Po	mw	0.60			24	Ilb				
														1.80	pył piaszczysty żółtawy	Πp	pzw
					2.00	Piasek drobny ciemno żółty przechodzący w żółty	Pd	szg	0.40		G1	NW	16				
														2.50			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.nr: 3.4							
				Profil numer 6.2								Wiertnica: cedima/ZR							
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowolski Województwo: łódzkie				Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski						System wiercenia: Mech/ręcznie									
										Rzędna: 176.10 m n.p.m.			Głębokość: 2.50 m						
										Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2018-01-26							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna				
1	2		[m]		[m]		7		8	9	10	11	12	13	14	15	16		
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba próchnicza	GbH	mw											
					0.35	piasek drobny próchniczny ciemnobrązowy	PdH			0.50			G2		W		Ia1		
					0.65	Piasek gruby jasnobrązowy	CSa					0.40				G1	NW		Ic
					1.20	Piasek gruby- pomarańczowy													
					1.60	pospółka gliniasta	Pog			pzw			0.00		G3	BW		III	
					1.90	pospółka gruba pomarańczowa	Po		w	szg		0.40			G1	NW		Ila	
					2.50														

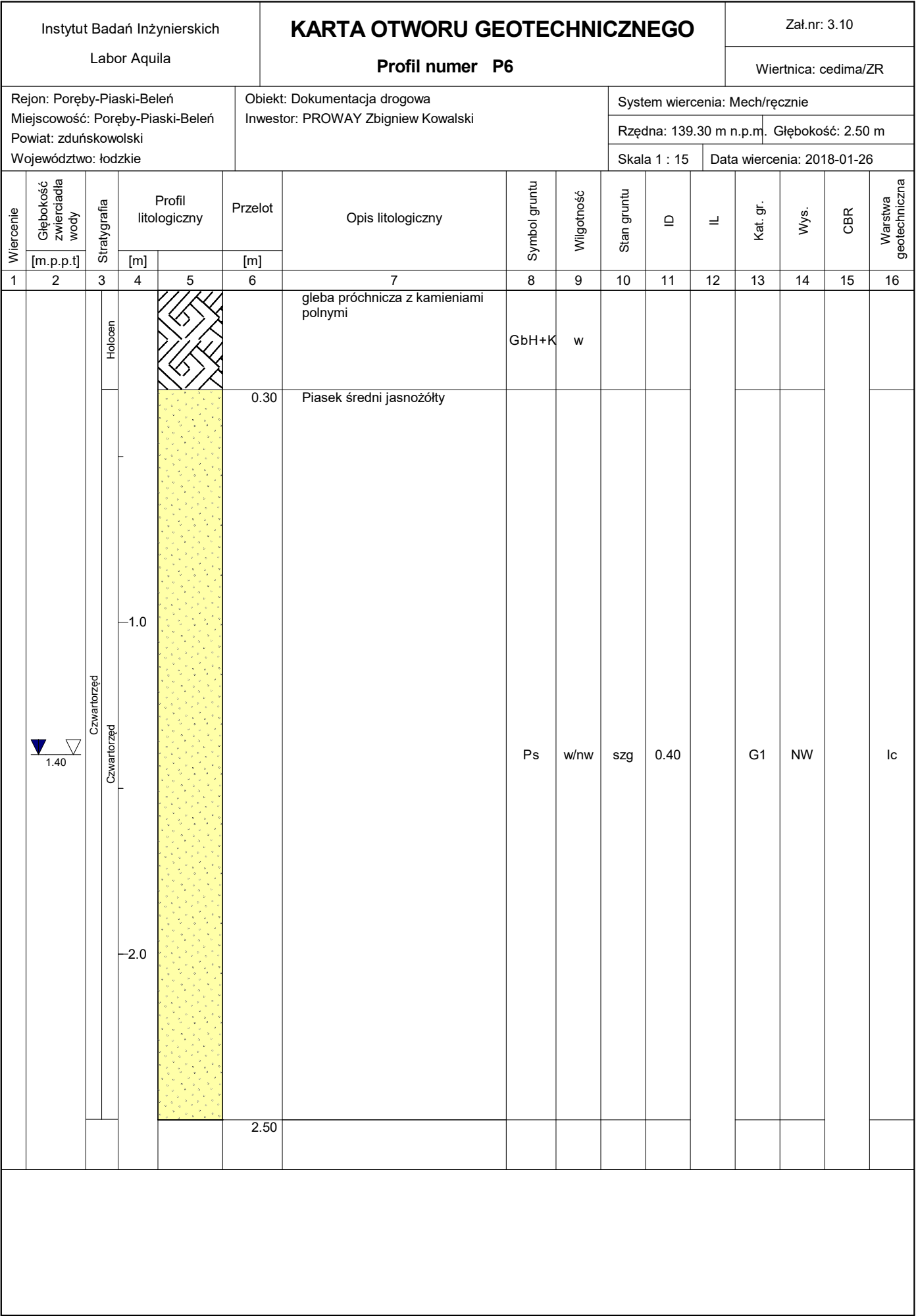
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer P5							Zał.nr: 3.5 Wiertnica: cedima/ZR						
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowolski Województwo: łódzkie			Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski						System wiercenia: Mech/ręcznie							
									Rzędna: 164.10 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m							
									Skala 1 : 15			Data wiercenia: 2018-01-26				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		Holocen <														

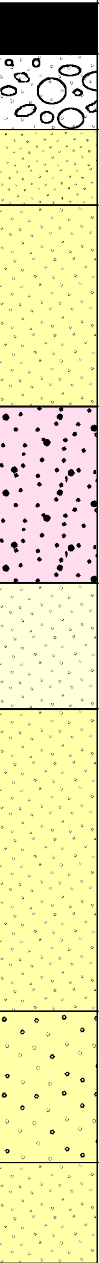
Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7.1								Zał.nr: 3.6 Wiertnica: cedima/ZR					
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowolski Województwo: łódzkie			Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski						System wiercenia: Mech/ręcznie							
									Rzędna: 165.40 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m							
									Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2018-01-26					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t]	3	[m]	[m]	6											7
		Holocen				gleba próchnicza	GbH									
		Czwartorzęd			0.12	piasek drobny próchniczny ciemnobrązowy	PdH	mw	pzw		0.00	G2	W		Ia1	
					1.00	Piasek drobny żółty	FSa		szg	0.50	G1	NW		Ib		
					1.40	pospółka gliniasta-drobna	Pog		pzw		0.00	G3	BW		IV	
					2.15	glina pylasta zwięzła seledynowo brązowa	GπZ		tpl		0.10				VIb	
					2.50											

Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7.2								Zał.nr: 3.7				
												Wiertnica: cedima/ZR				
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowolski Województwo: łódzkie				Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski						System wiercenia: Mech/ręcznie						
										Rzędna: 158.70 m n.p.m.			Głębokość: 2.50 m			
										Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2018-01-26				
Wiercenie	Głębokość zwierniadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]			[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		Nasypy Nasyp				smołobeton	SB									
				0.07	nasyp budowlany kamienie polne-otoczaki w otoczeniu żuźła pohutniczego , domieszki krzemieni.	nB	w	zg	G2			W	9/48			
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.24	Piasek drobny beżowy	Pd	mw	szg	0.50		G1	NW	18	lb		
				1.00	Piasek drobny-pomarańczowy											
				1.40	Piasek drobny jasnożółty											
			2.50						0.40				16	la		

Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8.1										Zał.nr: 3.8				
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski						System wiercenia: Mech/ręcznie								
									Rzędna: 149.70 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m								
									Skala 1 : 15				Data wiercenia: 2018-01-26				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna		
			[m]													[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba próchnicza	GbH	mw	pzw			G1	NW				
				0.15		Piasek drobny ciemnoszary	Pd			0.50							lb
				0.30		Piasek średni beżowy											
							Ps			0.40							lc
				2.25		Piasek drobny jasnożółty	Pd			0.50							ld
				2.50													



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Instytut Badań Inżynierskich Labor Aquila				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.nr: 3.11			
				Profil numer 9.2								Wiertnica: cedima/ZR			
Rejon: Poręby-Piaski-Beleń Miejscowość: Poręby-Piaski-Beleń Powiat: zduńskowski Województwo: łódzkie				Obiekt: Dokumentacja drogowa Inwestor: PROWAY Zbigniew Kowalski					System wiercenia: Mech/ręcznie						
									Rzędna: 140.60 m n.p.m.		Głębokość: 2.50 m				
									Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2018-01-26				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. gr.	Wys.	CBR	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Nasypy Nasyp				Nawierzchnia bitumiczna(1,0 powierzchniowe utrwalenie , dolna 9cm smołobeton) Podbudowa z kruszywa naturalnego otoczaki drobne	-				G1	NW			
				0.10						zg					38
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.25		Piasek drobny ciemnobrązowy	Pd	w						12	lb
				0.40		Piasek średni ciemnoszary	Ps	mw	szg	0.50				14	ld
				0.80		pospółka szara	Po			0.60				28	llb
				1.15		piasek średni ciemnoszary	Ps							17	ld
				1.40		Piasek drobny żółty	Pd			0.50				16	lb
				2.00		Piasek gruby-pomarańczowy	Pr			0.40				24	lc
				2.30		Piasek drobny jasnożółty	Pd							16	la
				2.50											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"