

GeoxX. Pracownia geologiczna

spółka cywilna

Adam Ośko, Marta Ośko

10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B

NIP 7393782404 REGON 280495800

BANK PKO BP S.A. OLSZTYN

77 1020 3541 0000 5402 0170 1531

www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA :

**Nadzór, projektowanie-Obługa Inwestycji Drogowych
mgr inż. Hubert Kowalski**

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie

gmina Nidzica
powiat nidzicki
województwo warmińsko - mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Aleksandra Sanbak

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, listopad 2015 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.....	3
3. Pomiary geodezyjne.....	4
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	5
7. Podział na warstwy geotechniczne.....	5
8. Wnioski i zalecenia.....	7

Załączniki:

1. Mapa lokalizacyjna.
2. Mapa lokalizacyjna z podziałem na arkusze w skali 1:5 000.
3. Mapy dokumentacyjne w skali 1:500
4. Tabela parametrów geotechnicznych.
5. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów.
6. Karty otworów wiertniczych.
7. Przekroje geotechniczne.
8. Karty sondowań DPL.
9. Metryki otworów wiertniczych (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1. Wstęp.

Niniejsza Opinię wykonano na zlecenie: **Nadzór, projektowanie – Obsługa Inwestycji Drogowych mgr inż. Hubert Kowalski, ul. Warszawska lok.6, 13-100 Nidzica, NIP: 745-12793-15.**

Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie, gmina Nidzica, powiat nidzicki, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku)

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 12 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 m do 4,0 m o łącznym metrażu 38,0 mb,
- 3 sondowania dynamiczne DPL o łącznym metrażu 8,4 m.

Badania których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały przeprowadzone w dniu 1 grudnia 2015 r.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą lokalizacyjną z podziałem na arkusze w skali 1:5 000,
- mapami dokumentacyjnymi w skali 1:1000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- kartami otworów wiertniczych
- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami sondowań DPL.

Niniejszą opinię wykonano w 4 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 3 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do przyjętych repeów roboczych..

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Polowe badania geotechniczne wykonano na terenie miejscowości Radomin, gmina Nidzica, powiat nidzicki, województwo warmińsko-mazurskie.

Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej.

Deniwelacje w miejscu przeprowadzonych badań geotechnicznych wynoszą 9,40 m, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 168,55 m n.p.m. (otw. 06) do 177,95 m n.p.m. (otw. 12).

5. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich: nasypów niekontrolowanych i budowlanych /nN i nB/, gleb /Qh/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane i budowlane /nN, nB/ reprezentują grunty *niespoiste* tj. piaski drobnoziarniste humusowe, piaski średnioziarniste z domieszką żwiru przewarstwione piaskiem średnioziarnistym humusowym, piasek średnioziarnisty humusowy z domieszką korzeni, piaski gruboziarniste z domieszką żwiru i otoczków, piaski gruboziarniste z domieszką otoczków przewarstwiony pospółką oraz grunty *spoiste* tj. piaski gliniaste przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym - warstwa geologiczna I.

Holocenijskie gleby /Qh/ zbudowane z piasków średnioziarnistych humusowych z domieszką żwiru, piasków średnioziarnistych humusowych z domieszką otoczków, piasek drobnoziarnisty humusowy, piasek drobnoziarnisty humusowy z domieszką żwiru, piasek gliniasty humusowy - warstwa II.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym, piasek drobnoziarnisty, piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru, piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem gliniastym, piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru, piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem gliniastym, piasek średnioziarnisty, piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru, piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru, piasek średnioziarnisty przewarstwiony piaskiem gruboziarnistym z domieszką żwiru, piasek średnioziarnisty, piasek gruboziarnisty, piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru i otoczków, piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony

pospółką, piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym z domieszką żwiru oraz grunty *spoiste* tj. piaski gliniaste przewarstwione pyłem piaszczystym, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym z domieszką żwiru - warstwa geologiczna III.

6. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową związaną z jednym poziomem wodonośnym, który występuje w obrębie gruntów niespoistych. Wspomniany poziom wodonośny charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się w zakresie rzędnych od 167,07 m n.p.m. (otw.09) do 167,70 m n. p. m (otw.07).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu połowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo-wodne oraz miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (zał. 6) oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 7).

7. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich: nasypów niekontrolowanych i budowlanych /nN i nB/, gleb /Qh/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie trzech warstw geologicznych.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwy geotechniczne Ia, Ib, Ic – obejmują holocenijskie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

Ia – piaski drobnoziarniste humusowe o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

Ib – piasek średnioziarnisty humusowy z domieszką korzeni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,30$;

Ic – piaski średnioziarniste z domieszką żwiru przewarstwione piaskiem średnioziarnistym humusowym, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

warstwa geotechniczna Id – obejmuje holocenijskie *spoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ reprezentowane przez piaski gliniaste przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

warstwa geotechniczna Ie – obejmuje holocenijskie *niespoiste* nasypy budowlane /nB/ reprezentowane przez piaski gruboziarniste z domieszką żwiru i otoczków, piaski gruboziarniste z domieszką otoczków przewarstwiony pospółką o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie gleby /Qh/, zbudowane z piasków średnioziarnistych humusowych z domieszką żwiru, piasków średnioziarnistych humusowych z domieszką otoczków, piasek drobnoziarnisty humusowy, piasek drobnoziarnisty humusowy z domieszką żwiru, piasek gliniasty humusowy. Warstwę tą zaliczono do słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIIa, IIIb, IIIc – obejmują plejstocenijskie *niespoiste* grunty wodnolodowcowe /fgQp4/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

- IIa - piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym, piasek drobnoziarnisty, piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru, piasek drobnoziarnisty przewarstwiony piaskiem gliniastym, piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru, piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem gliniastym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;
- IIb – piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru, piasek średnioziarnisty przewarstwiony piaskiem gruboziarnistym z domieszką żwiru, piasek średnioziarnisty, piasek gruboziarnisty, piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru i otoczków, piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony pospółką, piasek gruboziarnisty z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym z domieszką żwiru o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;
- IIc – piasek średnioziarnisty, piasek średnioziarnisty z domieszką żwiru o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

warstwa geotechniczna IIIId – obejmuje plejstocenijskie *spoiste* grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ reprezentowane przez piaski gliniaste przewarstwione pyłem piaszczystym, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym z domieszką żwiru o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$.

Ze względu na genezę grunty warstwy IIIIf zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako wodnolodowcowe grunty *spoiste*, nieskonsolidowane.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności został ustalony na podstawie prób waleczkowania lub rozmakania wykonanych przez geologa w terenie.

8. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie, gmina Nidzica, powiat nidzicki, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich: nasypów niekontrolowanych i budowlanych /nN i nB/, gleb /Qh/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowe /fgQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową związaną z jednym poziomem wodonośnym, który występuje w obrębie gruntów niespoistych. Wspomniany poziom wodonośny charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się w zakresie rzędnych od 167,07 m n.p.m. (otw.09) do 167,70 m n. p. m (otw.07).
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5m.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) warunki gruntowo – wodne na badanym terenie określono jako proste, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Do gruntów słabonośnych na badanym terenie zaliczono holocenijskie gleby /warstwa geotechniczna IIa/.
7. Projektowane obiekty drogowe można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} dla nawierconych gruntów, podane na podstawie „HYDROLOGIA OGÓLNA” Z. Pazdro. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977, wynoszą (m/s):

Rodzaj gruntu	Przepuszczalność	Współczynnik filtracji k [m/s]
Piaski gruboziarniste, piaski średnioziarniste	dobra	$10^{-3} - 10^{-4}$
Piaski drobnoziarniste	średnia	$10^{-4} - 10^{-5}$
Piaski gliniaste	słaba	$10^{-5} - 10^{-6}$

9. Ze względu na występowanie na całym odcinku projektowanej drogi, gruntów o dobrej przepuszczalności (piaski średnioziarniste) odprowadzenie wody z korpusu drogowego można zaprojektować na zasadzie infiltracji w grunt.
10. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich

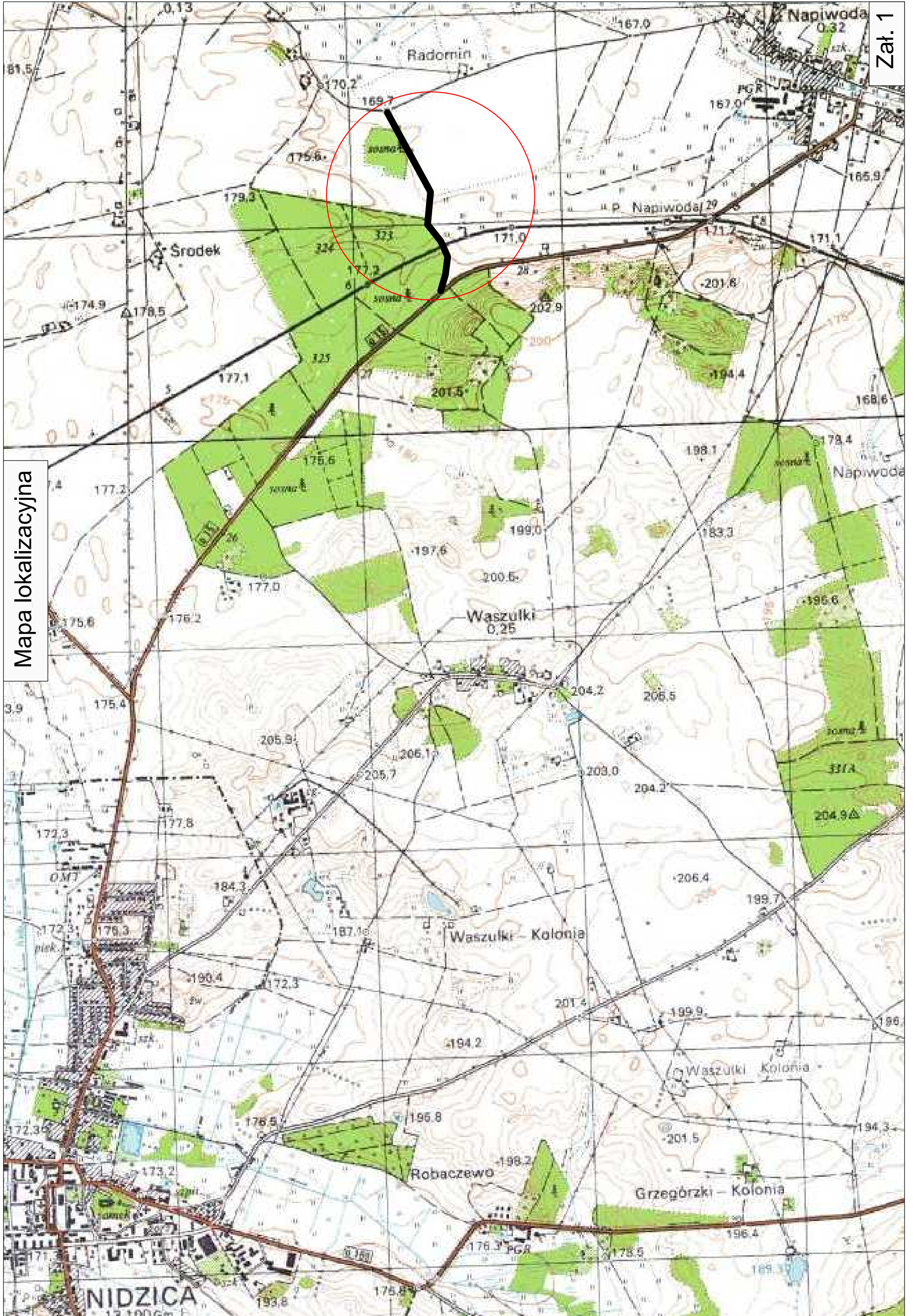
usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności: **G1** – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci nasypów niekontrolowanych i budowlanych oraz gruntów pochodzenia wodnolodowcowego, składające się z gruntów niespoistych (piaski drobnoziarniste, średnioziarniste).

G3 - obejmująca jakościowo mało wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci nasypów niekontrolowanych oraz gruntów pochodzenia wodnolodowcowego, składające się z piasków gliniastych.

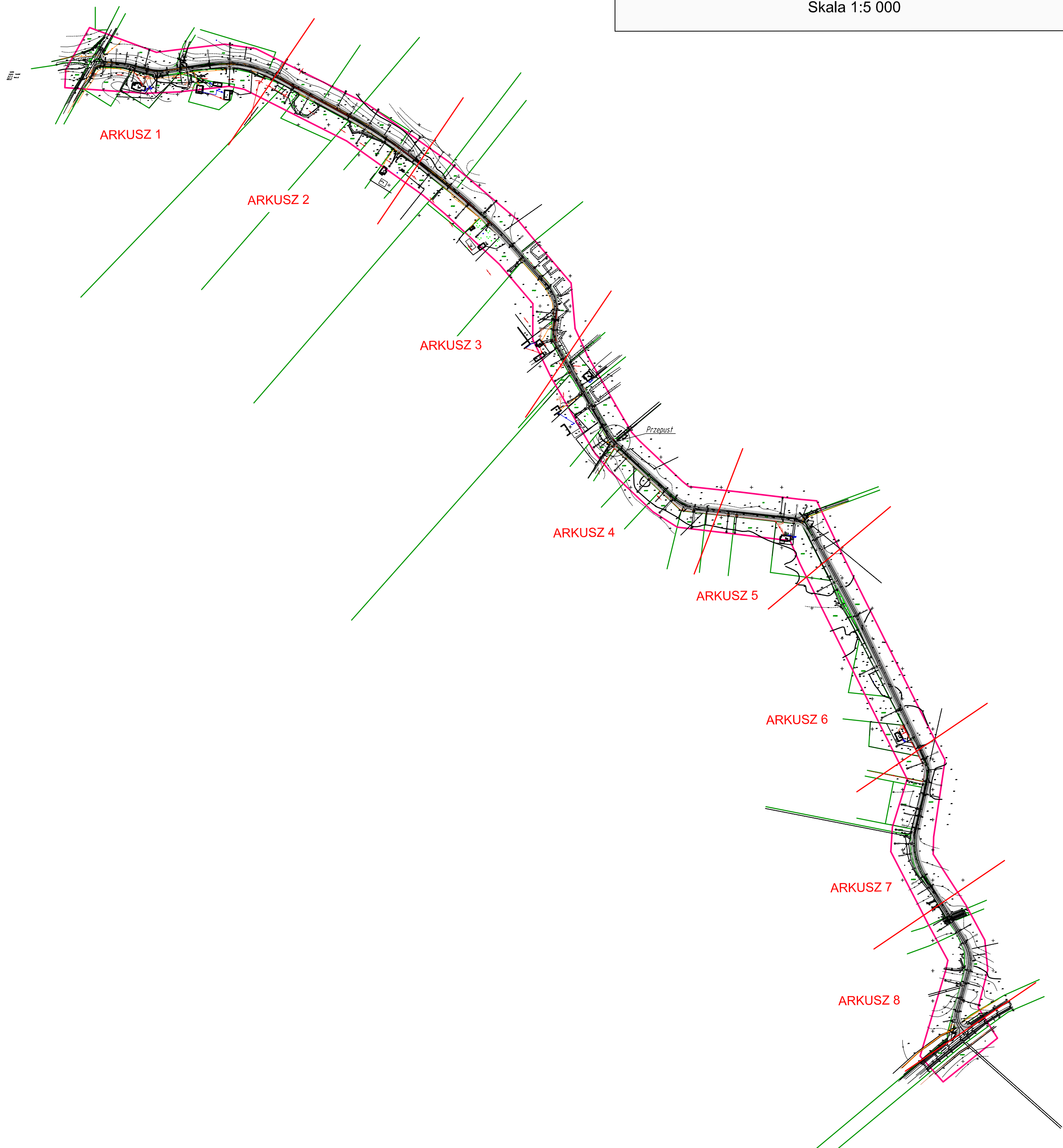
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe pod drogę powinno być niewysadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

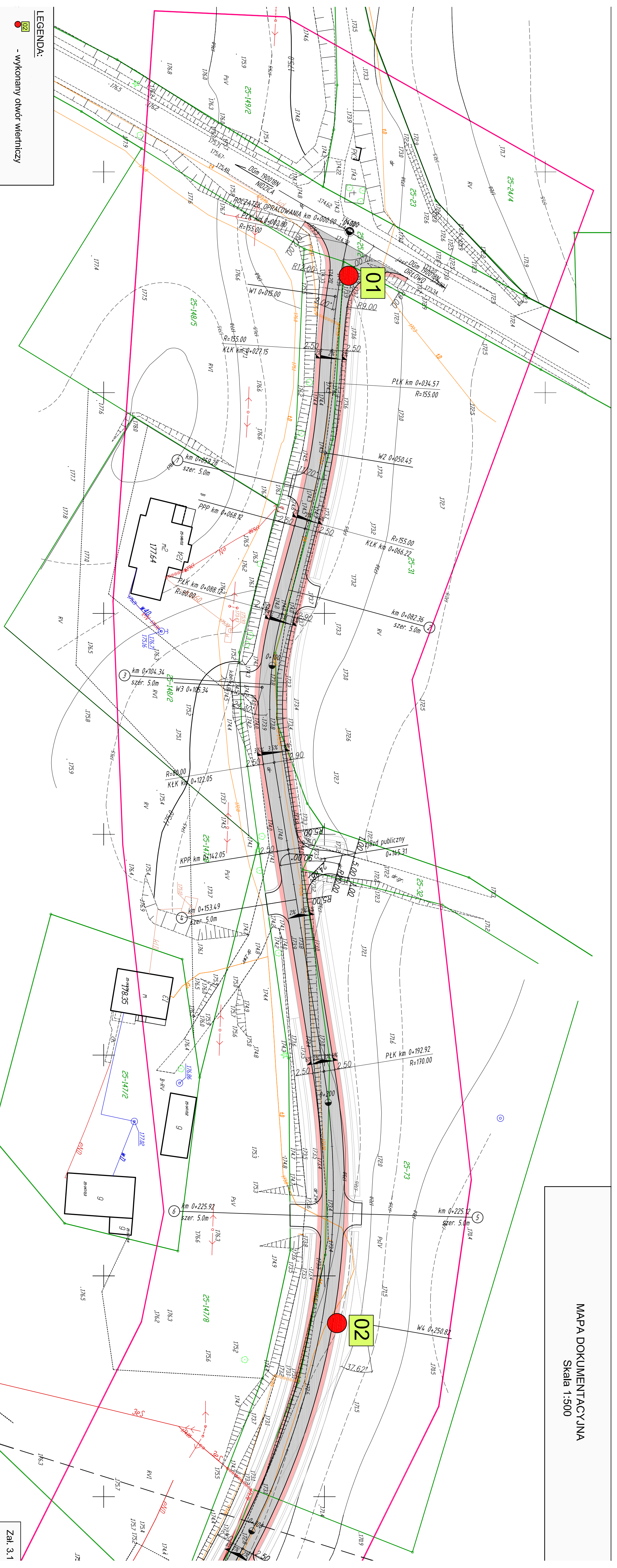
11. Piaski drobnoziarniste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
12. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
13. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
14. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.



Mapa lokalizacyjna

Zat. 1

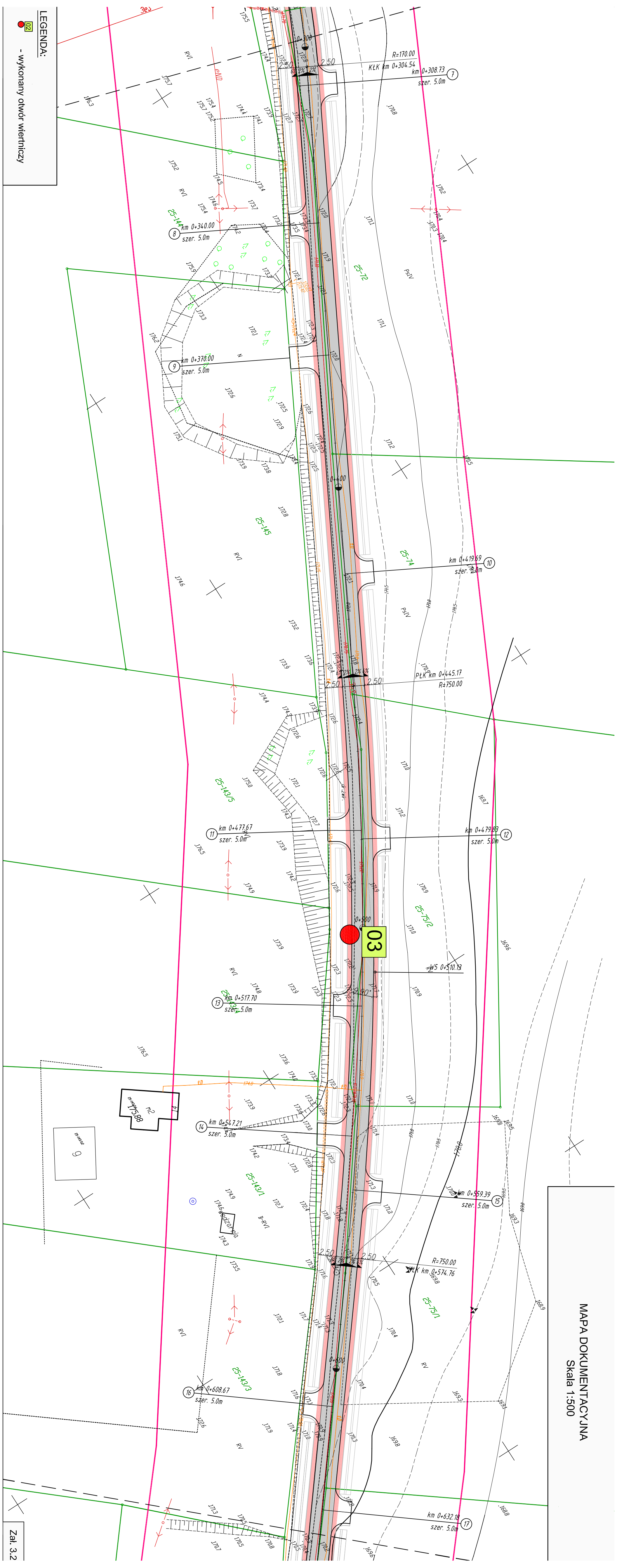






LEGENDA:
02 - wykonany otwór wiertniczy

03

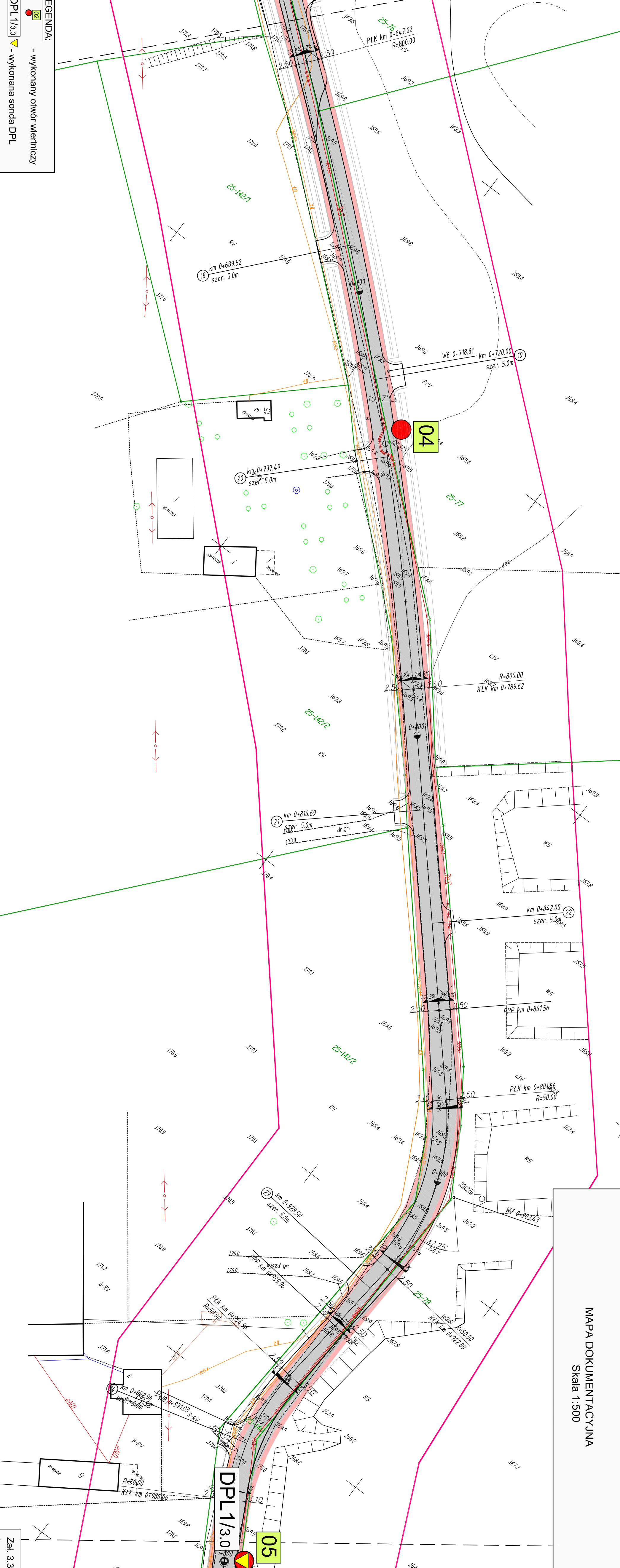
LEGENDA:
[Symbol] - wykonany otwór wiertniczy



LEGENDA:

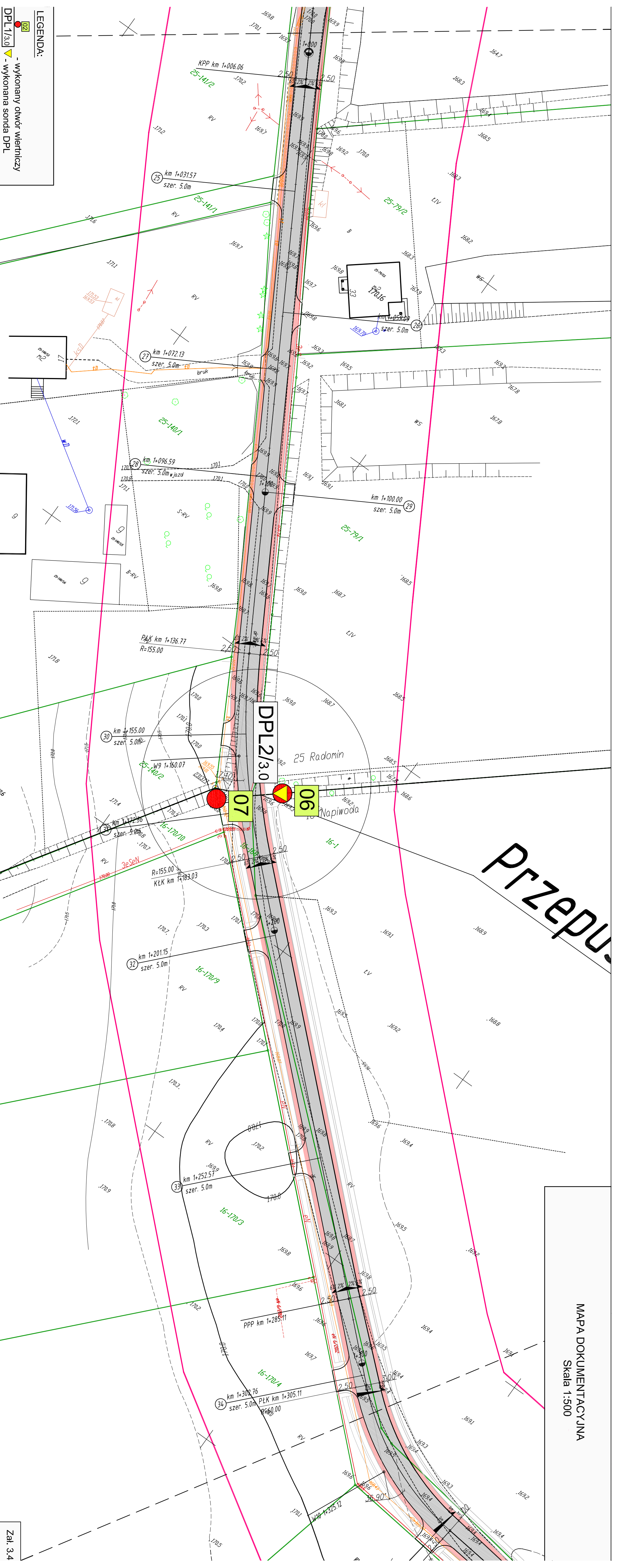
-  - wykonany otwór wiertniczy
-  - wykonana sonda DPL

DPL1/3.0



MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1:500

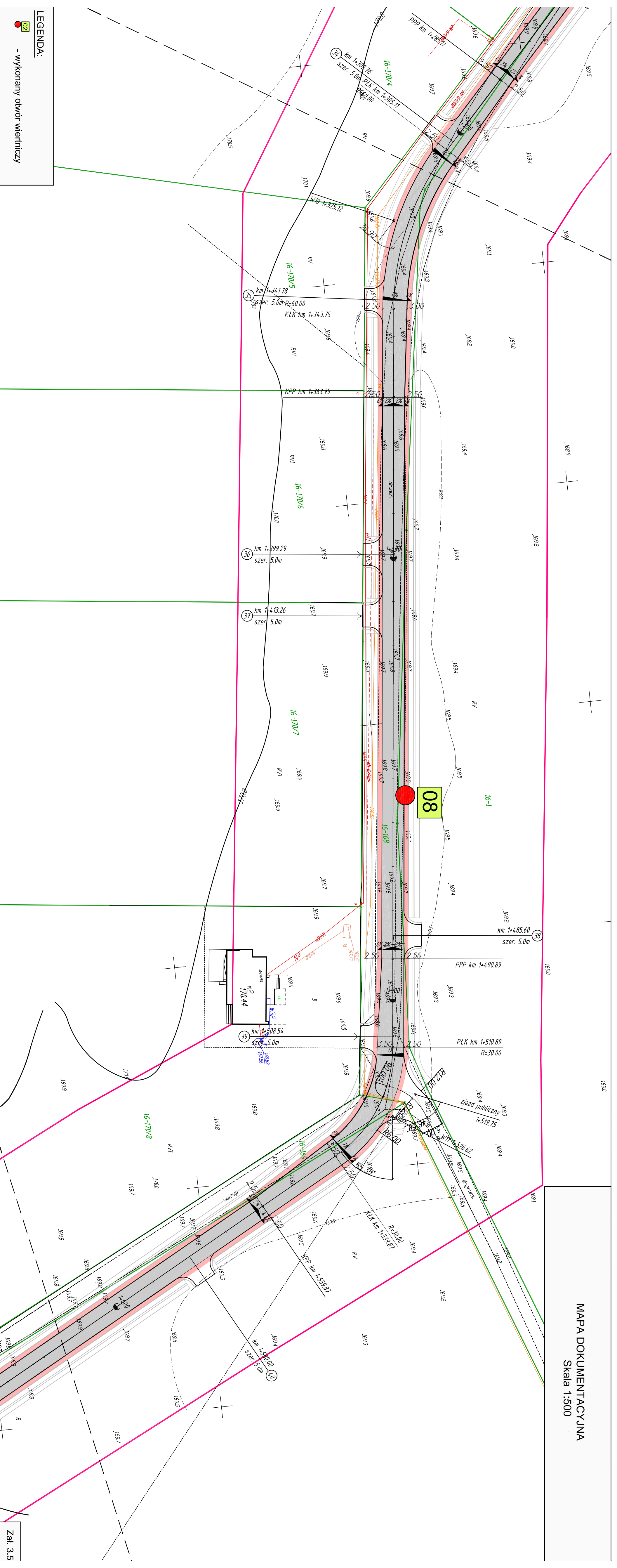
LEGENDA:
02 - wykonany otwór wiertniczy
DPL1/3,0 - wykonana sonda DPL



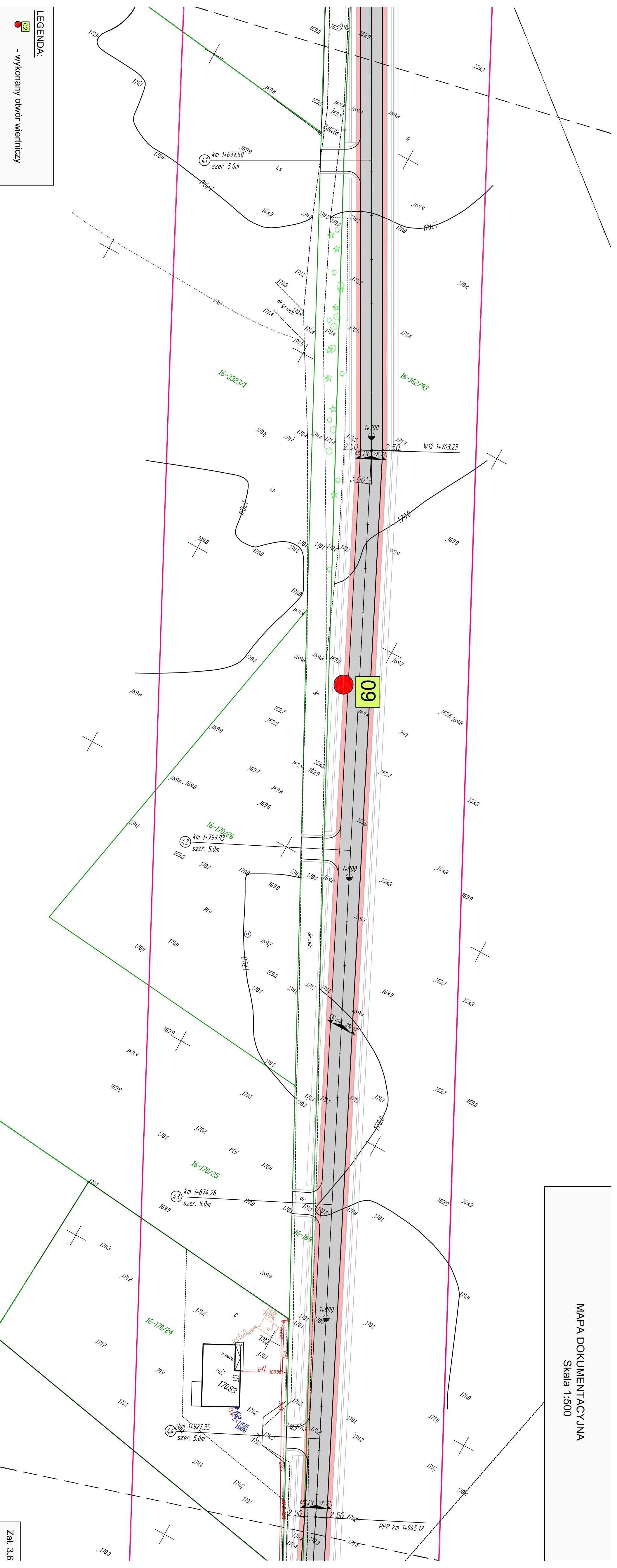
Przebieg

MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1:500

MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1:500

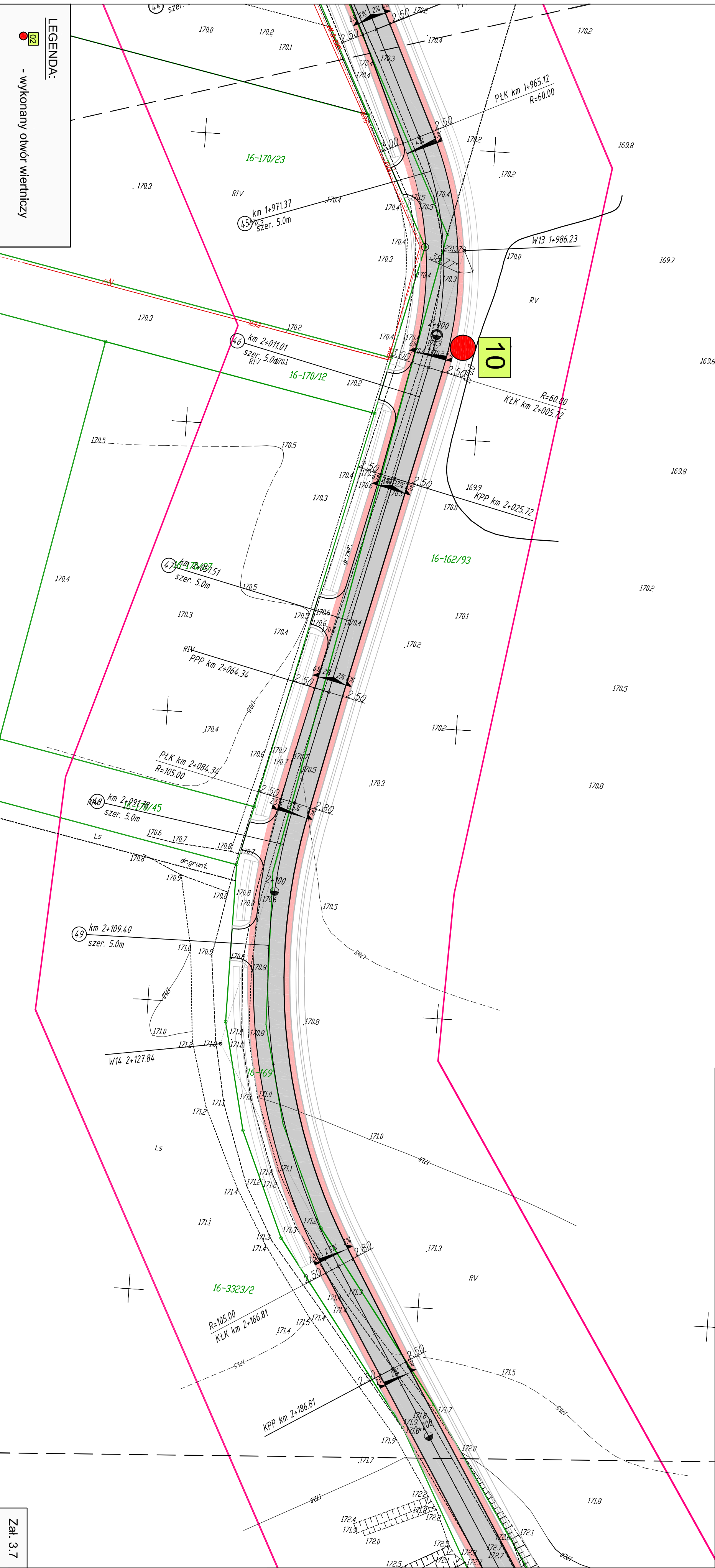


LEGENDA:
02 - wykonany otwór wiertniczy



LEGENDA:
[Symbol] - wykonany otwór wiertniczy

LEGENDA:
02 - wykonany otwór wiertniczy

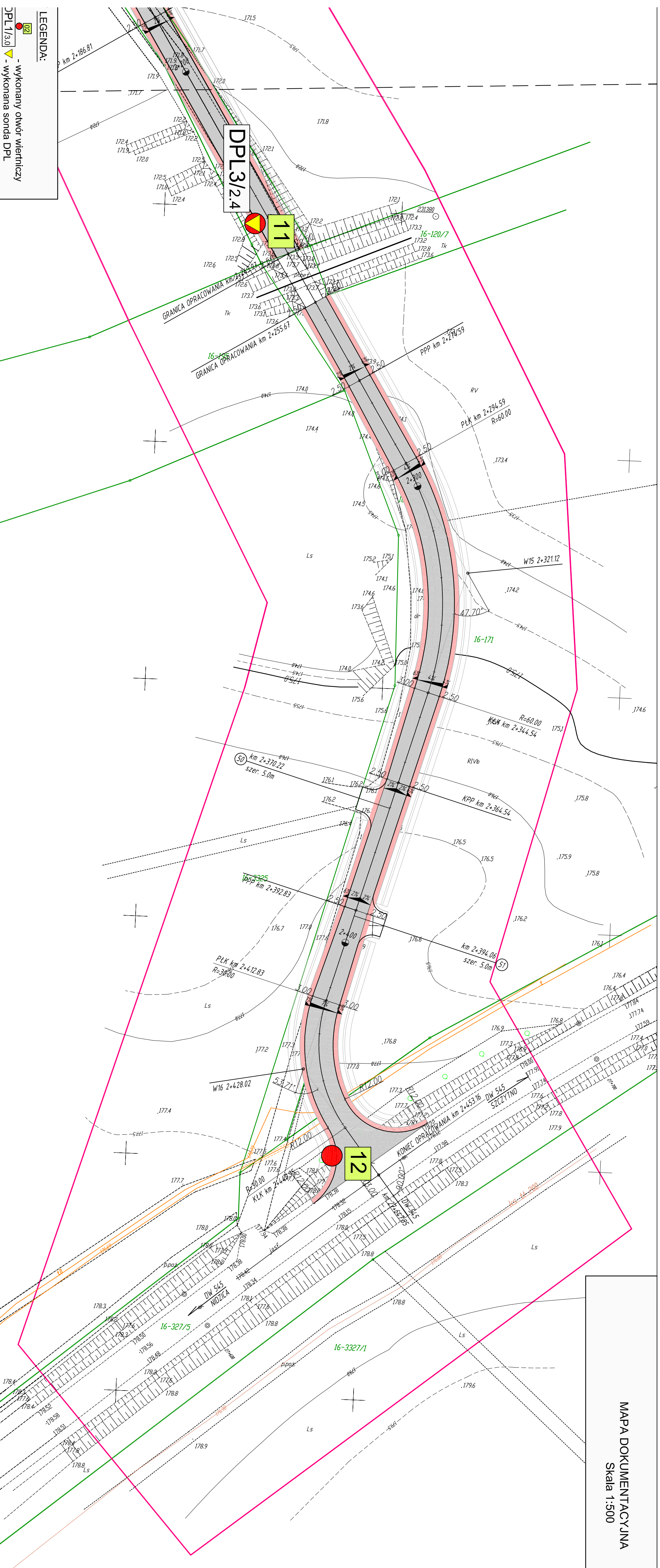


MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1:500

Zal. 3.7

02 - wykonany otwór wiertniczy
● - wykonana sonda DPL

LEGENDA:



MAPA DOKUMENTACYJNA
 Skala 1:500

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

HOLOCEN		nN	Piaski średnioziarniste, Piaski średniozairniste					GUNTY NASYPOWE		
		nN	Piaski gliniste							
PLEJSTOCEN		nB	Piaski gruboziarniste							
		Qh	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gliniaste							
PLEJSTOCEN		fgQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
		fgQp4	Piaski gliniaste							
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY NA PODSTAWIE BADAŃ TERENOWYCH I NORMY PN-81/B-03020										
metoda A/B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_b	I_L		
Ia	*17,0	*1,75	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	nN(PdH)
	25,0	1,90								
Ib	*14,0	*1,86	-	31°45'	56 000	69 000	0,30	-	-	nN(PsH+korz)
	22,0	2,01								
Ic	*15,0	*1,84	-	32°24'	67 000	81 000	0,40	-	-	nN(Ps+Ż//PsH)
	22,0	1,99								
Id	13,0	2,18	17,0	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	-	nN(Pg//Ps)
Ie	*15,0	*1,84	-	32°24'	67 000	81 000	0,40	-	-	nB(Pr+Ż+KO, Pr+KO//Po)
	22,0	1,99								
Ila	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH, PdH+Ż, PsH+KO, PsH+Ż, PgH)
IIla	*16,0	*1,79	-	30°55'	55 000	75 000	0,60	-	-	Pd//Ps, Pd, Pd+Ż, Pd//Pg, Pd+Ż//Pg
	24,0	1,94								
IIlb	*14,0	*1,86	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	Ps, Ps+Ż, Ps//Pr+Ż, Pr, Pr+Ż+KO, Pr+Ż//Po, Pr+Ż//Ps+Ż
	20,0	2,01								
IIlc	*14,0	*1,86	-	33°37'	95 000	110 000	0,60	-	-	Ps, Ps+Ż
	20,0	2,01								
IIId	13,0	2,15	19,0	15°36'	23 000	33 000	-	0,15	C	Pg//πp, Pg//Pd+Ż

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE

Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. * WILGOTNE / MOKRE

4. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020

należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

Zał.4



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Ż** - żwir
- Żg** - żwir gliniasty
- Po** - pospółka
- Pog** - pospółka gliniasta
- Pr** - piasek grubo
- Ps** - piasek średni
- Pd** - piasek drobny
- Pπ (Ppi)** - piasek pylasty
- Pg** - piasek gliniasty
- πp (Pip)** - pył piaszczysty
- π (Pi)** - pył
- Gp** - glina piaszczysta
- G** - glina
- Gπ (Gpi)** - glina pylasta
- Gpz** - glina piaszczysta zwięzła
- Gp** - glina zwięzła
- Gπz (Gpiz)** - glina pylasta zwięzła

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand

- lp** - il piaszczysty
- l** - il
- lπ (Jpi)** - il pylasty
- Sa** - piasek
- clSa** - piasek ilasty
- siSa** - piasek pylasty
- sasiCl** - glina ilasta
- sacSi** - glina pylasta
- saSi** - pył piaszczysty
- siCl** - il pylasty
- clSi** - pył ilasty
- Si** - pył
- saCl** - il piaszczysty
- Cl** - il

- sandy clay
- clay
- silty clay
- sand
- clayey sand
- silty sand
- sandy silty clay
- sandy clayey silt
- sand silt
- silty clay
- clayey silt
- silt
- sandy clay
- clay

GRUNTY ORGANICZNE

- Gb** - gleba
- H** - humus
- Nm** - namut
- T** - torf
- Tw** - torf włóknisty
- Tp** - torf pseudowłóknisty
- Ta** - torf amorficzny
- Gy** - gytia
- Kr** - kreda jeziorna
- Ck** - węgiel kamienny
- Cb** - węgiel brunatny

ORGANIC SOILS

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gyttja
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

- nB []** - nasyp budowlany
- nN []** - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

- C** - gruz ceglany
- B** - gruz betonowy
- D** - drewno
- K** - kamienie
- Żl** - żużel
- (+...)** - domieszki
- //** - przewarstwienie
- /** - pogranicze gruntów

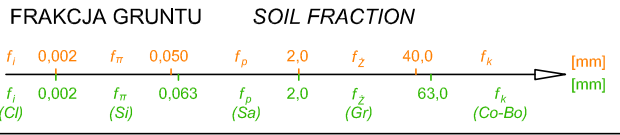
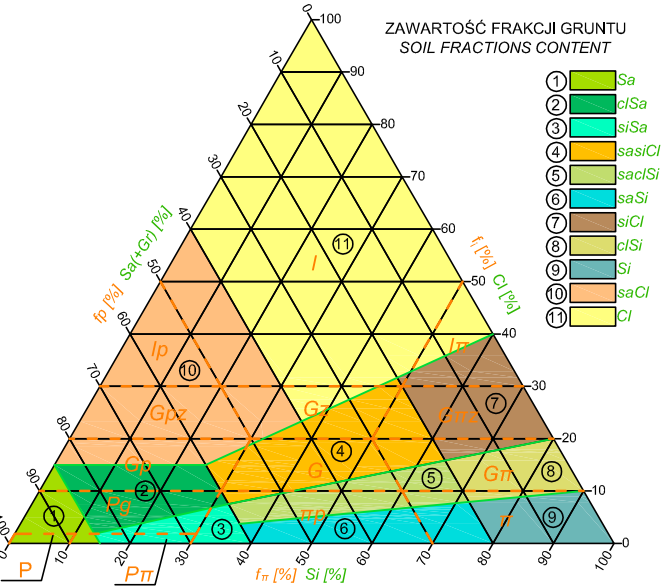
- w(w_n)** - wilgotność naturalna
- S_r** - stopień wilgotności
- w_s** - granica skurczu
- w_p** - granica plastyczności
- w_L** - granica płynności
- I_p = w_L - w_p** - wskaźnik plastyczności
- I_c = $\frac{w_L - w_p}{I_p}$** - wskaźnik konsystencji
- I_L = $\frac{w - w_p}{I_p}$** - stopień plastyczności
- I_D** - stopień zagęszczenia
- I_{om}** - zawartość części organicznej

FILLS [composition]

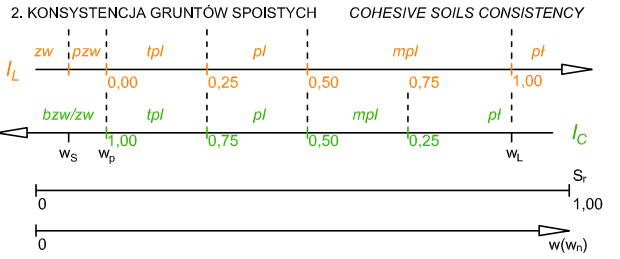
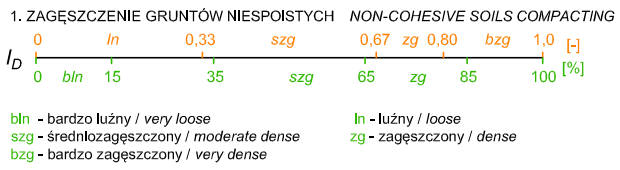
- embankment
- man made ground

OTHER DENOTATIONS

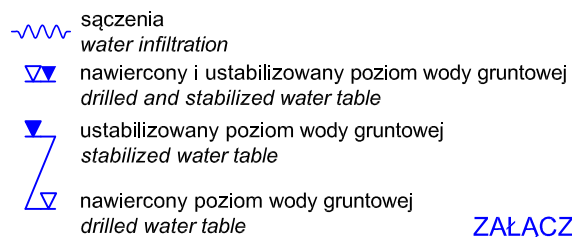
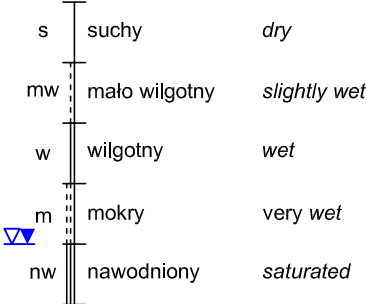
- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils bondary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- natural moisture content
- plasticity index
- consistency index
- liquidity index
- density index



STAN GRUNTU CONSISTENCY



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE





KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 01

Załącznik: 6/1

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zlecniodawca: Nadzór, projektowanie-Obstuga Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 174,02 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	nN (PsH+KO) Nasyp niekontrolowany (piasek średnioziarnisty humusowy+otoczaki), ciemny brąz	0,5	fgQp4	w			G1	Ib
	1.0	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	0,6						IIIb
	2.0	Ps//Pr+Ż Piasek średnioziarnisty//piasek grudoziarnisty+żwir, brąz	1,9						
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Zał: 6/2

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zlecniodawca: Nadzór, projektowanie-Obstuga Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 172,64 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H (PsH+Ż) Gleba (piasek średnioziarnisty+żwir), ciemny brąz	0,4	fgQp4	w			G1	IIa
	1.0	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	0,8						IIIb
	2.0	Ps Piasek średnioziarnisty, beż	1,0						IIIc
	3.0	Pr+Ż Piasek gruboziarnisty+żwir, brąz	0,8						IIIb
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Załącznik: 6/3

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 172,38 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H (PsH+Ż) Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy+żwir), ciemny brąz	0,2	Qh	w			G1	IIa
	Pr+Ż+KO	Piasek gruboziarnisty+żwir+otoczaki, brąz	0,7	fgQp4					IIIb
	1.0	Ps Piasek średnioziarnisty, beż	0,8						IIIc
	2.0	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	1,2						IIIb
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 04

Zał: 6/4

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 169,53 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
2.0	H (PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), ciemny brąz	0,5	Qh	w			G1	IIa
	Pd//Ps	Piasek drobnoziarnisty/piasek średnioziarnisty, beż	1,4	fgQp4					IIIa
	Pr	Piasek gruboziarnisty, jasny brąz	1,1						IIIb
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 05

Zał: 6/5

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zlecniodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 169,97 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
2.3	0.0 nN (Ps+Ż//PsH)	Nasyp niekontrolowany (piasek średnioziarnisty+żwir//piasek średnioziarnisty humusowy), brąz	0,6	nN	w			G1	Ic
	1.0 nN (PdH)	Nasyp niekontrolowany (piasek drobnoziarnisty humusowy), czarny	0,04			Ia			
	1.6 nN (Pg//Ps)	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty//piasek średnioziarnisty), ciemny brąz	0,6			1/1/1	tpl	G3	Id
	2.0 Ps+Ż	Piaske średnioziarnisty+żwir, brąz	0,5	fgQp4				G1	IIIb
	2.2 Pg/tp	Piasek gliniasty/pył piaszczysty, szary	0,2			1/1/1	tpl	G3	IIIId
	2.9 Ps	Piasek średnioziarnisty, brąz	0,7					G1	IIIb
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 06

Zał: 6/6

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceńodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 168,55 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
 1.3	0.0 nN (PsH+korz)	Nasyp niekontrolowany (piasek średnioziarnisty humusowy+korzenie), ciemny brąz	0,6	nN	w			G1	Ib
	0.6 Ps	Piasek średnioziarnisty, jasny brąz	0,5						IIIb
	0.9 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	0,2						IIIa
	1.5 Ps	Piasek średnioziarnisty, brąz	0,7						IIIc
	2.0 Pd//Ps	Piasek drobnoziarnisty/piasek średnioziarnisty, szary	2,0						IIIa
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 07

Zał: 6/7

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 170,05 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0 H (PdH+Ż)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy+żwir), ciemny brąz	0,6	Qh					Ila
	Pd+Ż	Piasek drobnoziarnisty+żwir, beż	0,4			1/1/1	tpl	G1	IIla
	1.0 Pg//Pd+Ż	Piasek gliniasty//piasek drobnoziarnisty+żwir, jasny brąz	0,3					G3	IIId
	2.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, brąz	2,7					w	G1
 2.8									
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 08

Zał: 6/8

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zlecniodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 169,82 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
 2.71	0.0	H (PsH+Ż) Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy+żwir), ciemny brąz	0,4	fgQp4	w			G1	IIa
	0.4	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, żółty	0,4						IIIc
	1.0	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, beż	0,8						IIIa
	2.0	Pd Piasek drobnoziarnisty, beż	0,9						IIIc
	3.0	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	0,5						IIIc
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 09

Zał: 6/9

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obstuga Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 169,87 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr wartswy geotechnicznej
2.81	0.0 H (PdH)	Gleba (piasek drobnoziarnisty humusowy), ciemny brąz	0,4	Qh	w			G1	IIa
	1.0 Pd//Pg	Piasek drobnoziarnisty//piasek gliniasty, brąz	0,8	fgQp4					IIIa
	2.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, beż	1,0						IIIc
	3.0 Ps+Ż	Piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	0,8						
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

Zał: 6/10

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obsługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 170,03 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H (PgH) Gleba (piasek gliniasty humusowy), ciemny brąz	0,4	Qh	w			G1	IIa
	1.0	Pd+Ż Piasek drobnoziarnisty+żwir, brąz	0,8	fgQp4					IIIa
	2.0	Pd+Ż//Pg Piasek drobnoziarnisty+żwir//piasek gliniasty, beż	1,8						
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

Zał: 6/11

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 73,36 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	nB (Pr+Ż+KQ) Nasyp budowlany (piasek gruboziarnisty+żwir+otoczaki), brąz	0,2	nB	w			G1	Ie
	0.6	nB (Pr+KQ/Po) Nasyp budowlany (piasek gruboziarnisty+otoczaki//pospółka), brąz	0,6						
	1.0	H (PsH+Ż) Gleba (piasek średnioziarnisty humusowy+żwir), ciemny brąz	0,4	Qh				IIa	
	2.0	Ps+Ż Piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	1,8	fgQp4				G1	IIIc
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

Zał: 6/12

TEMAT: OPINIA GEOLOGICZNA dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

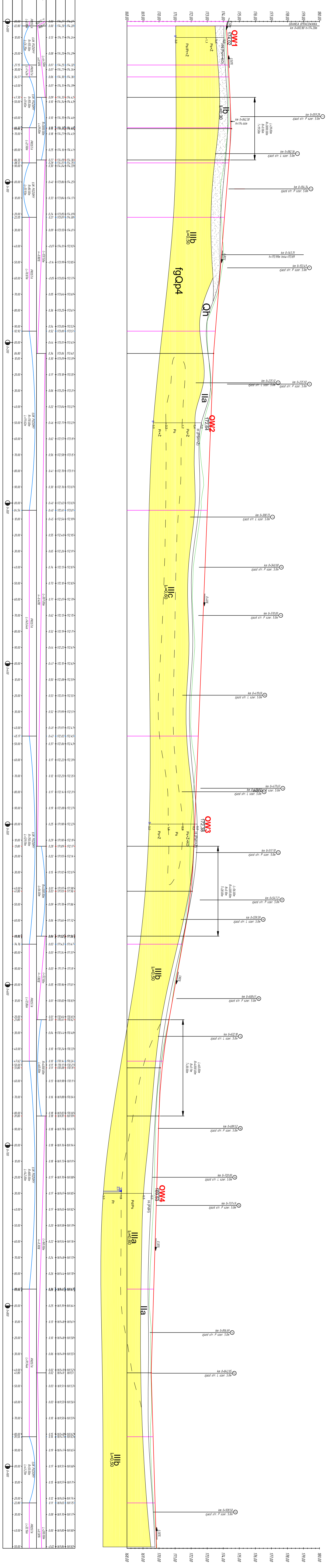
Lokalizacja: Radomin	Data: 01.12.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleceniodawca: Nadzór, projektowanie-Obługa Inwestycji Drogowych, mgr inż. Hubert Kowalski	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 177,95 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Grupy nośności	Nr warszwy geotechnicznej
S	0.0	H (PsH+Ż) Gleba (plasek średnioziarnisty humusowy+żwir), ciemny brąz	0,5	Qh	w			G1	IIa
	1.0	Pr+Ż//Po Piasek gruboziarnisty+żwir//pospółka, brąz	0,5	fgQp4					IIIb
	2.0	Pr+Ż//Ps+Ż Piasek gruboziarnisty+żwir//piasek średnioziarnisty+żwir, brąz	0,5						
3.0									
4.0									
5.0									
6.0									
7.0									
8.0									
9.0									
10.0									

Kartę opracowała: mgr inż. Aleksandra Sanbak

Przekrój geotechniczny I-I'

SKALA PIONOWA 1:100
SKALA POZIOMA 1:1000

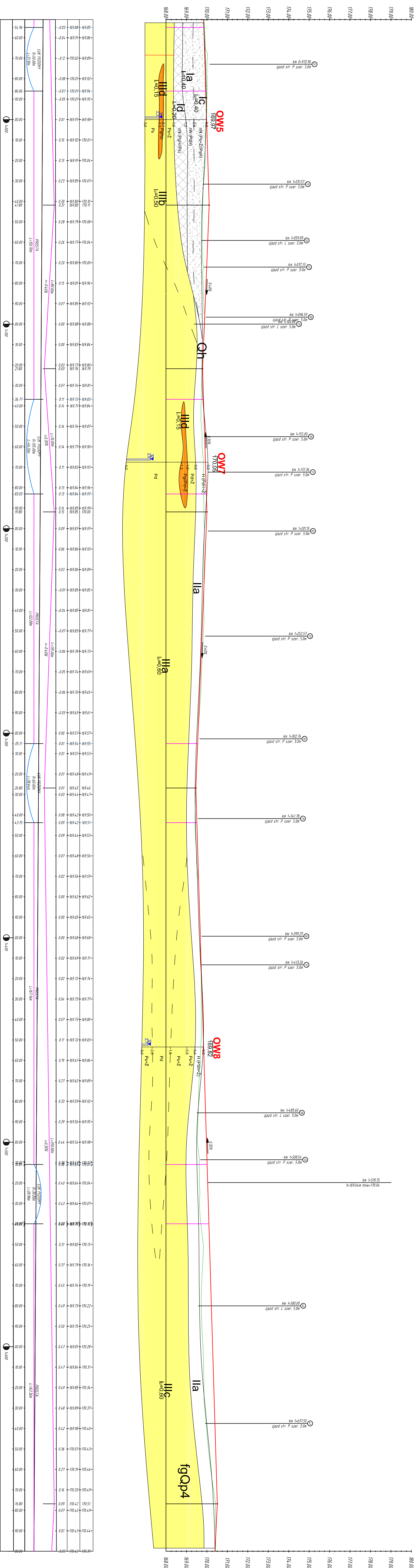


Przebieg niwelety	Różnice istniejące	Różnice rzędnych	Elementy niwelety	Elementy trasy	Odległości	Kilometraż
174.00	174.00	0.00	0+00	0+00	0+00	0+00
174.00	174.00	0.00	0+05	0+05	0+05	0+05
174.00	174.00	0.00	0+10	0+10	0+10	0+10
174.00	174.00	0.00	0+15	0+15	0+15	0+15
174.00	174.00	0.00	0+20	0+20	0+20	0+20
174.00	174.00	0.00	0+25	0+25	0+25	0+25
174.00	174.00	0.00	0+30	0+30	0+30	0+30
174.00	174.00	0.00	0+35	0+35	0+35	0+35
174.00	174.00	0.00	0+40	0+40	0+40	0+40
174.00	174.00	0.00	0+45	0+45	0+45	0+45
174.00	174.00	0.00	0+50	0+50	0+50	0+50
174.00	174.00	0.00	0+55	0+55	0+55	0+55
174.00	174.00	0.00	0+60	0+60	0+60	0+60
174.00	174.00	0.00	0+65	0+65	0+65	0+65
174.00	174.00	0.00	0+70	0+70	0+70	0+70
174.00	174.00	0.00	0+75	0+75	0+75	0+75
174.00	174.00	0.00	0+80	0+80	0+80	0+80
174.00	174.00	0.00	0+85	0+85	0+85	0+85
174.00	174.00	0.00	0+90	0+90	0+90	0+90
174.00	174.00	0.00	0+95	0+95	0+95	0+95

Zał. 7.1

Przekrój geotechniczny II-II'

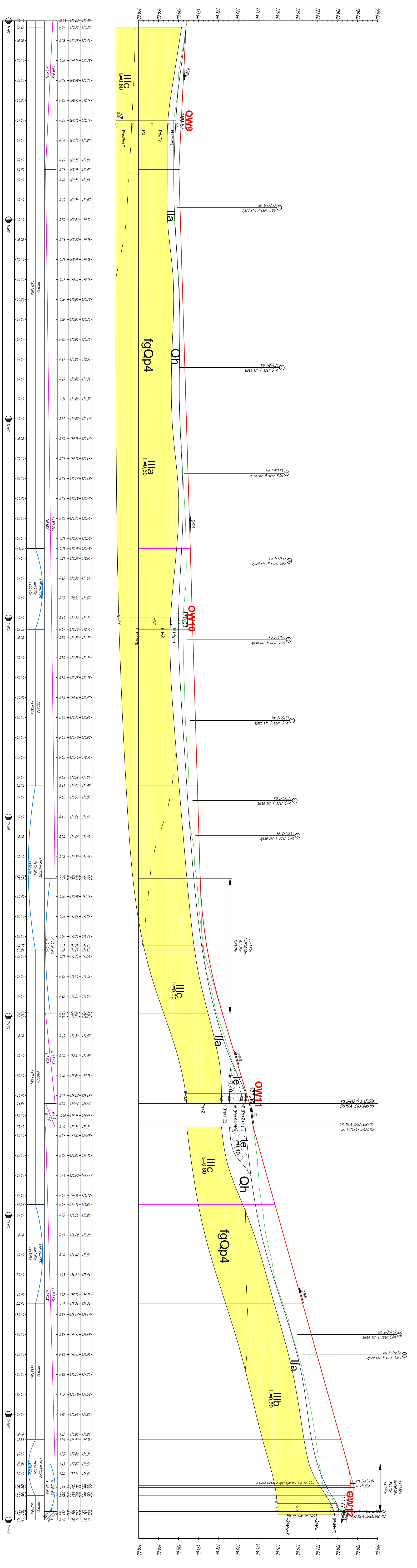
SKALA PIONOWA 1:100
SKALA POZIOMA 1:1000



Zat. 7.2

Przekrój geotechniczny III-III'

SKALA PIONOWA 1:100
SKALA POZIOMA 1:1000



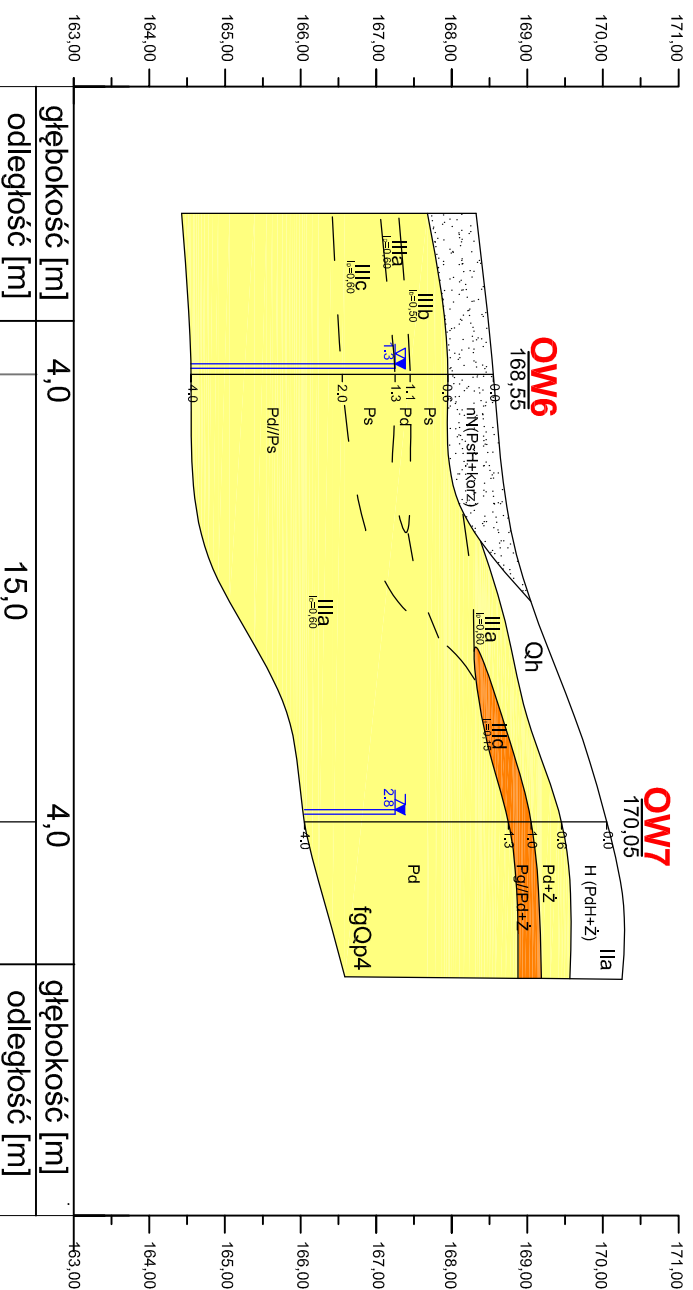
Zał. 7.3

Przekrój geotechniczny IV-IV'

SKALA PIONOWA 1:100
SKALA POZIOMA 1:250

m n.p.m.

m n.p.m.



Zał. 7.4

Karty sondowań DPL



GeoxX. Pracownia geologiczna
 spółka cywilna Adam Ośko, Marta
 Ośko
 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
 NIP 7393782404 REGON 280495800

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr. 01
 Przy otworze.: 05
 Rzędna.: 169,97 m n.p.m.
 Data 01.12.2015 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
 dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_b	I_s
1		nN(Ps+Ż//PsH)					7	0,43	0,93
		nN(PdH)					7	0,43	0,93
		nN(PgH//Ps)					-	-	-
2		Ps+Ż	8	0,46	-				
	2,30	Pg/tp	-	-	-				
3		Ps	11	0,52	-				
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
						Opracował: mgr Adam Ośko			
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. nr 8.1		



GeoxX. Pracownia geologiczna
 spółka cywilna Adam Ośko, Marta
 Ośko
 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
 NIP 7393782404 REGON 280495800

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr. 02
 Przy otworze.: 06
 Rzędna.: 168,55 m n.p.m.
 Data 01.12.2015 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
 dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_s
		nN(Ps+korz)					3	0,28	0,90
1		Ps					8	0,46	-
	▼	Pd					15	0,58	-
2	1,3	Ps					17	0,60	-
3		Pd//Ps					18	0,61	-
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
						Opracował: mgr Adam Ośko			
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. nr 8.2		



GeoxX. Pracownia geologiczna
 spółka cywilna Adam Ośko, Marta
 Ośko
 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
 NIP 7393782404 REGON 280495800

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr. 03
 Przy otworze.: 11
 Rzędna.: 173,36 m n.p.m.
 Data 01.12.2015 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA
 dla projektu budowy drogi wewnętrznej w Radominie.

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_s
1		nB(Pr+Ż+H)					7	0,43	0,93
		nB(Pr+KO//Po)					8	0,46	0,93
		H(PsH+Ż)					-	-	-
2		Ps+Ż	13	0,55	-				
3	S								
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
						Opracował: mgr Adam Ośko			
Stożenie zagęszczenia I_D		0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70		
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony			Zał. nr 8.3	