



„GEO&BUD”

54-129 Wrocław, ul. Balonowa 19/16

NIP: 894-259-92-25

Regon: 021107635

Oddział 59-220 Legnica ul. Galaktyczna 6/15

Wrocław tel. 793-388-330

e-mail: geologyjob@onet.eu

Legnica tel. 793-388-331

e-mail: foltagcobud@onet.pl

www.geologia-budownictwo.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PROJEKTU BUDOWY SIECI KANALIZACJI
SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZONEJ ORAZ
POMPOWNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI KUNICE**

dz. nr geod. 14/1, 588, 580/2

Gmina: Kunice

Powiat: legnicki

Województwo: dolnośląskie

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Berliński

Upr. CUG. 070666, kat. VII

(uprawniony do ustalania przydatności
gruntów dla potrzeb budownictwa)

Geolog Paweł Jachacz

Legnica, lipiec 2023 r.

Spis treści

A. Część opisowa

- I. Dane ogólne
- II. Położenie i zagospodarowanie terenu
- III. Charakterystyka warunków geotechnicznych podłoża budowlanego
- IV. Wnioski i zalecenia

B. Załączniki graficzne

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 zał. nr 1
- 2. Objaśnienia symboli zał. nr 2
- 3. Karta dokumentacyjna otworów geotechnicznych zał. nr 3/1 – 3/5

I. DANE OGÓLNE

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie art. 34 ust. 3 i 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), §7. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463), art. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. nr 163, poz. 981 ze zm. Dz. U. 2016, poz. 566), Polskiej Normy PN-B-02479; 1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.

Zadaniem geotechnicznym badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz pompowni ścieków w miejscowości Kunice, dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20, oraz określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

W ramach geotechnicznych prac terenowych, wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 – 5,0 m p.p.t.. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawione są na załącznikach nr 3/1 – 3/5.

W trakcie wierceń geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe gruntów, zgodnie z PN-74/B-04452 i PN-86/B-02480, oraz Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych - Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa 1998 r. a także obserwacje warunków wodnych.

Kameralnie sporządzono tekst niniejszego opracowania oraz załączniki graficzne wymienione w spisie treści.

II. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana inwestycja obejmuje drogi (O1-O4) i pobocze drogowe (O-5) w miejscowości Kunice – działki nr 14/1, 588, 580/20, gminie Kunice, powiecie legnickim.

Geomorfologicznie teren badań położony jest na terenie Równiny Legnickiej. W budowie geologicznej udział biorą osady wodnolodowcowe.

III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA BUDOWLANEGO

a. WARUNKI GRUNTOWE

W oparciu o normy budowlane PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, PN-74/B-04452 oraz kryteria geologiczne, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – nasyp niekontrolowany w składzie: pył, piasek średni, humus, żwir, kamienie pospółka.

Warstwa Ib - poziom próchniczny – gleba o miąższości 0,50 m.

Osady wodnolodowcowe fgQp

Warstwa IIa – to piaski średnie ze żwirem, barwy brunatno-żółtej, małowilgotne. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$. Utwory dobrze przepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnika filtracji $k= 10^{-4} \text{ m/s} = 8,64 \text{ m/d}$. .
Kategoria gruntów do robót ziemnych II – grunty lekkie o małej trudności w odspajaniu;

Warstwa IIb – to piaski średnie ze żwirem i piaski grube, barwy brunatno-żółtej, małowilgotne do nawodnionych. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$. Utwory dobrze przepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnika

filtracji $k = 10^{-4} \text{ m/s} = 8,64 \text{ m/d}$. . Kategoria gruntów do robót ziemnych II – grunty lekkie o małej trudności w odspajaniu;

Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr I.

b. WARUNKI WODNE

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w otworze geotechnicznym nr 0-3. W dniu 06.07.2023 r. swobodne zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się 3,0 m ppt. tj. na rzędnej wysokościowej ok. 109,4 m npm. Warstwę wodonośną stanowi warstwa geotechniczna IIb.

Zwierciadło wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom, a stan jego wysoki może być wyższy o ok. 0,5 m od udokumentowanego badaniami geotechnicznymi.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W miejscu wykonania badań geotechnicznych wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa Ia – to antropogeniczny nasyp niekontrolowany
- Warstwa Ib – to humus
- Warstwa IIa – to piaski średnie ze żwirem o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$
- Warstwa IIb – to piaski średnie ze żwirem i piaski grube o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$

2. W podłożu budowlanym, zgodnie z PN-B-06050;1999 Geotechnika. Roboty ziemne oraz Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne w zależności od specyfiki i stopnia trudności odspajania – urabialności gruntów stwierdzono występowanie gruntów lekkich o małej trudności w odspajaniu (kategorii II).

3. Podłoże gruntowe jest nośne, kwalifikuje się do ułożenia rur kanalizacyjnych.

4. Do wykonania zasypek sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej zaleca się użycie gruntów sypkich – zagęszczanych warstwami $m \leq 0,3m$ do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98-1,00$ z odbiorem geotechnicznym.

5. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj obiektu proponuje się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**.

6. W obliczeniach proponuje się przyjąć głębokość przemarzania gruntów 0,8 m ppt.

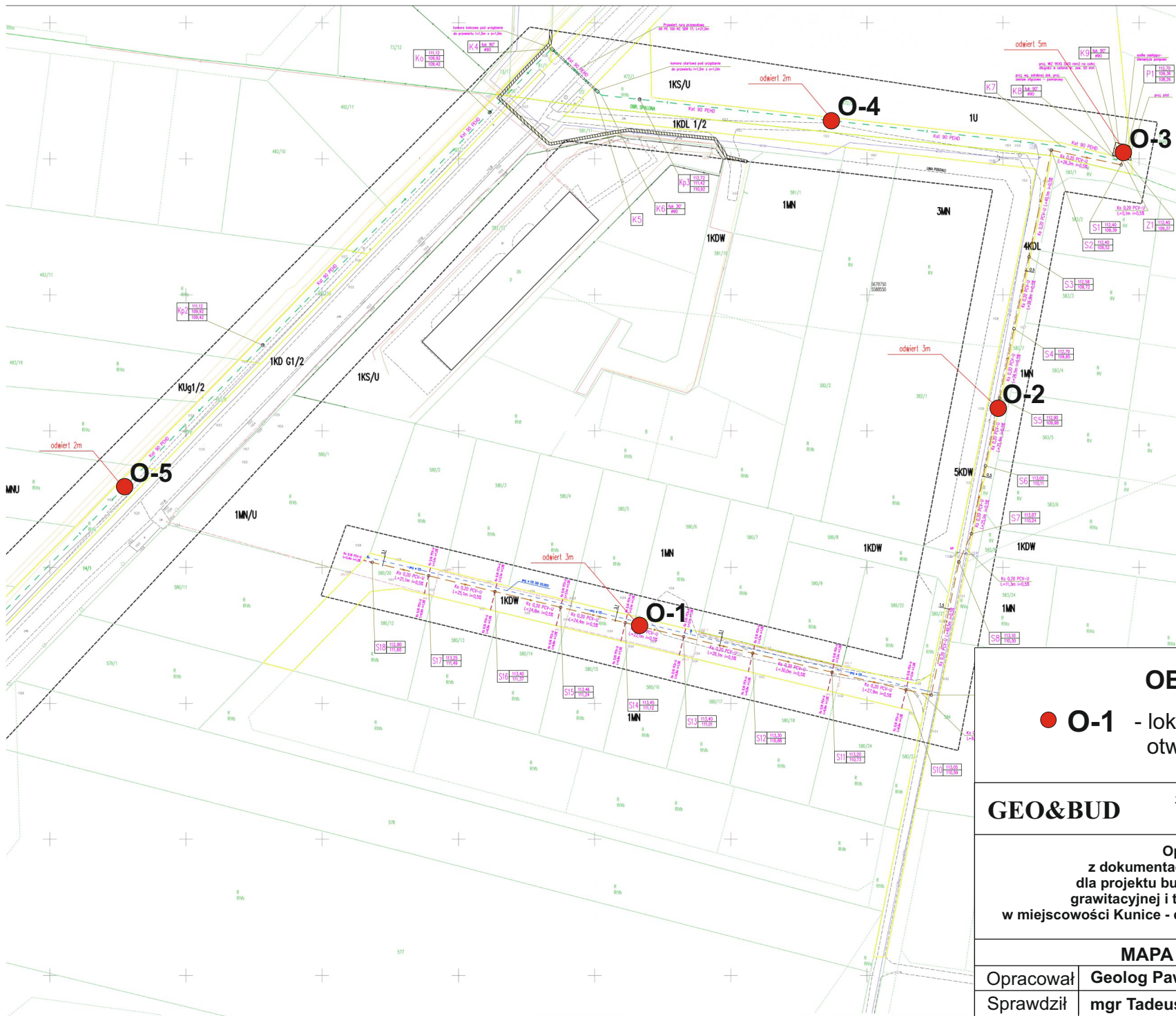
TAB NR I

*1 Tabela parametrów geotechnicznych										
Nr warstwy	Wilgotność naturalna Wn(%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t/m ³)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (kN/m ³)	Spójność Cu ⁽ⁿ⁾ (kPa)	Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(n)}$ (°)	Moduł odkształcenia pierwotnego E ₀ ⁽ⁿ⁾ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾ (kPa)	Stan gruntu I _L /I _D	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
Ia	NASYP NIEKONTROLOWANY									NN
Ib	POZIOM GLEBOWY									H
IIa	5,0	1,73	16,97	-	33,5°	94000	112000	I _D = 0,60	-	Ps+Ż
IIb	20,0	2,03	19,91	-	33,0°	93000	113000	I _D = 0,60	-	Ps+Ż, Pr
*2ym=	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90					

*1 parametry geotechniczne wyznaczono metodą B – wg. PN-81/B-03020;

*2 ym – współczynnik materiałowy;

mgr Tadeusz Berliński
Upr. CUG070666, kat.VII



OBJAŚNIENIA:		
● O-1 - lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych		
GEO&BUD 54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16 Oddział Legnica ul. Galaktyczna 6/15		
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz pompowni ścieków w miejscowości Kunice - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20; gmina Kunice		
MAPA DOKUMENTACYJNA		
Opracował	Geolog Paweł Jachacz	06.07.23 r.
Sprawdził	mgr Tadeusz Berliński	06.07.23 r.
Załącznik nr 1		

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

H	GLEBA (HUMUS)	+	DOMIESZKI		
NN	NASYP NIEKONTROLOWANY	I	POGRANICZE INNEGO GRUNTU		
NB	NASYP BUDOWLANY	II	PRZEWARTWIENIA		
T	TORF	Ia	KOLEJNY NR WARSTW GEOT.		
h	PRÓCHNICA	---	LINIA PODZIAŁU TECHNICZ.		
Nm	NAMUŁ ORGANICZNY	---	LINIA PODZIAŁU TECHNICZ.		
KWg	ZWIETRZELINA GLINIASTA	---	LINIA PODZIAŁU GEOLOGICZ.		
STbs	SKAŁA TWARDA BARDZO SPEKANA	⊕	MIEJSCE POBRANIA PRÓBY NNS	ZADANIE LABORATOR.	
K	ZWAŁY KAMIENISTE (GŁAZY)	⊕	MIEJSCE POBRANIA PRÓBY NW		
Ż	ŻWIR	⊕	MIEJSCE POBRANIA PRÓBY WODY		
Po	POSPÓŁKA	⊕	MIEJSCE WYKONANIA SONDY CYLINDR.		
Żg	ŻWIR GLINIASTY	[A B]	Rzut proj.bud.na przekroju		
Pog	POSPÓŁKA GLINIASTA	A B 1/2 [1/2]	A - rzut bezpo., B - rzut pośr. Ilość wałeczków gruntu		
Pr	PIASEK GRUBY	SL]	A - w terenie, B - w laborat. Miejsce wykonania sond. sonda udarowa		
Ps	PIASEK ŚREDNI	▽	Miejsce wyk. otworu geolog.-inz penetracyjnego		
Pd	PIASEK DROBNY	▽	Miejsce wyk. otworu geolog.-inz rurowanego		
PJT	PIASEK PYLASTY	▽	Miejsce wyk. otworu arch.		
Pg	PIASEK GLINIASTY	---			
JTp	PYL PIASZCZYSTY	---			
JT	PYL	---			
Gp	GLINA PIASZCZYSTA	---			
G	GLINA	---			
GJT	GLINA PYLASTA	---			
Gpz	GLINA PIASZCZYSTA ZWIĘZŁA	---			
Gz	GLINA ZWIĘZŁA	---			
GJTz	GLINA PYLASTA ZWIĘZŁA	---			
Jp	IL PIASZCZYSTY	---			
J	IL	---			
JJT	IL PYLASTY	---			
gQp	UTWORY ZWAŁOWE	---			
glQp	UTWORY GLACILIMNICZNE	---			
aQp-h	UTWORY RZECZNE	---			
eQp	UTWORY EOLICZNE	---			
fgQp	OSADY WODNOLODOWCOWE	---			
dQp	UTWORY DELUWIALNE	---			
Q	CZWARTORZĘD	---			
Tr	TRZECIORZĘD	---			
P	PERM	---			

		1,9	Poziom w otw. swobod.zwicz. wody gruntowej		
		1,3	Poziom ustabiliz.zwier. wody gruntowej (poziom piezometryczny)		
		1,9	Poziom nawierc.zwierciadła wody gruntowej		
		7,2	Sączenie wody		
		S	Otwór suchy		
		Rc	WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE (MPa)		
			6 - S - NR SONDOWANIA (CPTU) STATYCZNEGO		

		luż	luźny		
		śr.zag.	?średnio zagęszczony		
		zag.	zagęszczony		
		zw	zwały		
		pzw	półzwały		
		twpl	twardoplastyczny		
		pl	plastyczny		
		mpl	miękkoplastyczny		
		pl	płynny		
		sz	szapa		
		dł	dłuta		
		sp	świder spiralny		
		szl	szlamówka		
		wz	woda zamknięta		
		swz	samoczynne zamknięcie wody		
		m	mały		
		śr	średni		
		d	duży		
		bd	bardzo duży		
		s	grunt suchy		
		mw	grunt małowilgotny		
		w	grunt wilgotny		
		m	grunt mokry		
		n	grunt nawodniony		
		IL	Stopień plastyczności		
		ID	Stopień zagęszczenia		

GEO&BUD			
54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16 Oddział Legnica ul.Galaktyczna 6/15			
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz pompowni ścieków w miejscowości Kunice - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20; gmina Kunice			
Opracował	Geolog Paweł Jachacz	06.07.23 r.	
Sprawdził	mgr Tadeusz Berliński	06.07.23 r.	
Załącznik nr 2			

GEO&BUD

54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16
Oddział Legnica ul galaktyczna 6/15

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr... **O-1**...

Obiekt Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłoczonej oraz pompowni ścieków w Kunicach - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20.

Zleceniodawca.....

Wiercenie nadzorował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wiercenie opracował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wys. m. n.p.m. **113,9**

Data prowadzenia robót **06.07.2023 r.**

System wiercenia..... Mechaniczno-obrotowy / H25S

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zanurów.	Głęb. nawierc. i ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej w m	Głęb. pobrania prób gruntu	Rodzaj próby	Profil litologiczny	Przebieg warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia
							Rodzaj gruntu barwa	Wilgot- ność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
spiralne fi 110 mm	-	Zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono	1.0 2.0 3.0		NN	0,2	Nasyp niekontrolowany(Ż,K,Po) c.szara	mw	-	-	Ia	antropogen
					Ps + Ż		Piasek średni ze żwirem	mw	-	szg	Ia	CZWARTORZĘD Osady wodnolodowcowe fgQp
			4.0 5.0 6.0 7.0 8.0			3,0	brunatno-żółta					

GEO&BUD

54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16
Oddział Legnica ul galaktyczna 6/15

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr... **O-2**...

Obiekt Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłoczonej oraz pompowni ścieków w Kunicach - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20.

Zleceniodawca.....

Wiercenie nadzorował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wiercenie opracował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wys. m. n.p.m. **113,1**

Data prowadzenia robót **06.07.2023 r.**

System wiercenia..... Mechaniczno-obrotowy / H25S

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zanurów.	Głęb. nawierc. i ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej w m	Głęb. pobrania prób gruntu	Rodzaj próby	Profil litologiczny	Przebieg warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia
							Rodzaj gruntu barwa	Wilgot- ność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
spiralne fi 110 mm	-	Zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono	1.0 2.0 3.0		NN	0,2	Nasyp niekontrolowany(Ż,K,Po) c.szara	mw	-	-	Ia	antropogen
					Ps + Ż		Piasek średni ze żwirem	mw	-	szg	Ia	CZWARTORZĘD Osady wodnolodowcowe fgQp
			4.0 5.0 6.0 7.0 8.0			3,0	brunatno-żółta					

GEO&BUD

54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16
Oddział Legnica ul galaktyczna 6/15

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr... **O-5**...

Obiekt Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz pompowni ścieków w Kunicach - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20.

Zleceniodawca.....

Wiercenie nadzorował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wiercenie opracował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wys. m. n.p.m. **112,4**

Data prowadzenia robót **06.07.2023 r.**

System wiercenia..... Mechaniczno-obrotowy / H25S

Rodzaj i średnica świadra	Średnica rur i głęb. zanurw.	Głęb. nawierc. i ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej w m	Głęb. pobrania prób gruntu	Rodzaj próby	Profil litologiczny	Przebieg warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia
							Rodzaj gruntu barwa	Wilgot- ność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
spiralne fi 110 mm	-	Zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono	0		H	0,5	Gleba c.szara	mw	-	-	Ib	holocen CZWARTORZED Osady wodnolodowcowe fgQp
					Ps +Ż		Piasek średni ze żwirem	mw-nw	-	szg	Ila	
					Pr	4,0	Piasek gruby brunatno-żółta	nw	-	szg	I Ib	
						5,0	brunatno-żółta					

GEO&BUD

54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16
Oddział Legnica ul galaktyczna 6/15

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr... **O - 4**...

Obiekt Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz pompowni ścieków w Kunicach - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20.

Zleceniodawca.....

Wiercenie nadzorował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wiercenie opracował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wys. m. n.p.m. **112,4**

Data prowadzenia robót **06.07.2023 r.**

System wiercenia..... Mechaniczno-obrotowy / H25S

Rodzaj i średnica świadra	Średnica rur i głęb. zanurów.	Głęb. nawierc. i ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej w m	Głęb. pobrania prób gruntu	Rodzaj próby	Profil litologiczny	Przebieg warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia
							Rodzaj gruntu barwa	Wilgot- ność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
spiralne fi 110 mm	-	Zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono	1.0		H	0,5	Gleba	mw	-	-	Ib	holocen
					Ps + Ż			c.szara				
			2.0			2,0	Piasek średni ze żwirem	mw	-	szg	IIa	CZWARTORZĘD Osady wodnolodowcowe fgQp
							brunatno-żółta					

Zał. nr 3/4

GEO&BUD

54-129 WROCLAW UL. BALONOWA 19/16
Oddział Legnica ul galaktyczna 6/15

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór nr... **O - 5**...

Obiekt Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłoczzonej oraz pompowni ścieków w Kunicach - dz. nr geod. 14/1, 588, 580/20.

Zleceniodawca.....

Wiercenie nadzorował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wiercenie opracował mgr Tadeusz Berliński

podpis.....

Wys. m. n.p.m. **113,2**

Data prowadzenia robót **06.07.2023 r.**

System wiercenia..... Mechaniczno-obrotowy / H25S

Rodzaj i średnica świadra	Średnica rur i głęb. zanurów.	Głęb. nawierc. i ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej w m	Głęb. pobrania prób gruntu	Rodzaj próby	Profil litologiczny	Przebieg warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia
							Rodzaj gruntu barwa	Wilgot- ność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
spiralne fi 110 mm	-	Zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0		NN	0,9	Nasyp niekontrolowany(II,Ps,H) c.szara	mw	-	-	Ia	antropogen
					Ps +Ż		Piasek średni ze żwirem brunatno-żółta	mw	-	szg	IIa	CZWARTORZED Osady wodnolodowcowe fgQp
						2,0						