

Siedziba firmy:**55-120 Lubnów****ul. Wrzosowa 3**

www.geolog-wroclaw.pl

e-mail biuro@geolog-wroclaw.pl

☎ 609 342 150 ☎ 793 386 703

ZLECENIODAWCA:**COLLECT CONSULTING S.A.****UL. ZBOŻOWA 42B****40-657 KATOWICE****INWESTOR:****GMINA DŁUGOŁĘKA****UL. ROBOTNICZA 12****55-095 MIRKÓW**

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
PODŁOŻA W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ INWESTYCJI
PN.: "BUDOWA PARKINGU P&R W M. DŁUGOŁĘKA,
NR DZ. 444/1, 444/3, 444/4, 114/7, 114/9,
OBRĘB DŁUGOŁĘKA"

Opracowanie:

mgr Barbara Pawlusek

upr. geol. nr VII-1629

Lubnów, marzec 2025 r.

**W ZAKRESIE GEOLOGII
ZŁOŻOWEJ**

- projekty robót geologicznych
- dokumentacje geologiczne złóż
- projekty zagospodarowania złóż
- plany ruchu zakładów górniczych
- operaty ewidencyjne
- projekty rekultywacji

**W ZAKRESIE GEOLOGII
INŻYNIERSKIEJ**Dokumentacje, ekspertyzy, opinie,
oceny:

- geologiczne
- geologiczno-inżynierskie
- hydrogeologiczne
- geotechniczne

**W ZAKRESIE OCHRONY
ŚRODOWISKA**

- karty informacyjne przedsięwzięć
- raporty oddziaływania
przedsięwzięcia na środowisko

**ODBIORY PODŁOŻA
GRUNTOWEGO****BADANIA LABORATORYJNE**

- analizy granulometryczne
- analizy granic konsystencji
- badanie wskaźnika piaskowego
- badania specjalistyczne według
potrzeb zamawiającego

Egz. Nr

SPIS TREŚCI

I.	WSTĘP	4
1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	4
2.	PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE.....	4
II.	ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	5
1.	POMIARY GEODEZYJNE	5
2.	BADANIA TERENOWE.....	5
2.1.	WIERCENIA GEOTECHNICZNE.....	5
2.2.	PROFILOWANIE WYROBISK ORAZ POBÓR PRÓBEK GRUNTU	6
2.3.	OBSERWACJA PRZEJAWÓW WÓD GRUNTOWYCH	6
2.4.	BADANIA PENETROMETREM TŁOCZKOWYM	6
3.	PRACE KAMERALNE	7
III.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	7
IV.	BUDOWA GEOLOGICZNA	7
V.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	8
VI.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	9
1.	WARSTWY GEOTECHNICZNE	9
2.	GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA	10
3.	KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTU.....	10
4.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	10
VII.	WNIOSKI GEOTECHNICZNE	11

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik nr 1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500.
Załącznik nr 2.	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.
Załącznik nr 3.	Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach.
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny w skali 1:200/1:100.
Załącznik nr 5.1÷5.5.	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25 i 1:50.
Załącznik nr 6.1÷6.2.	Karty sondowań dynamicznych sondą DPL w skali 1:25 i 1:50.

I. WSTĘP

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest *Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w związku z realizacją inwestycji pn.: "Budowa parkingu P&R w m. Długoleka, nr dz. 444/1, 444/3, 444/4, 114/7, 114/9, obręb Długoleka"*.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu projektowanej inwestycji, w tym określenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów, potrzebnych do projektowania.

2. PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE

Niniejsza opinia geotechniczna została sporządzona przez firmę SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE BARBARA PAWLUSEK z siedzibą w Lubnowie /55-120/ przy ul. Wrzosowej 3 na zlecenie firmy Collect Consulting S.A., z siedzibą w Katowicach /40-657/ przy ul. Zbożowej 42B.

Inwestorem przedmiotowego przedsięwzięcia jest Gmina Długoleka, z siedzibą w Mirkowie /55-095/ przy ul. Robotniczej 12.

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Według § 4 ust. 2 i 3 w/w Rozporządzenia obiekt zaklasyfikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Zgodnie z § 4 ust. 4 w/w Rozporządzenia ostateczną decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części podejmuje projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

Lokalizację oraz głębokość otworów geotechnicznych uzgodniono z Zamawiającym.

W opracowaniu wykorzystano następujące akty prawne, normy i instrukcje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).
- PN-B-02481:1998 Geotechnika – Terminologia Podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-EN ISO 14688-1:2018-05 (wersja angielska) – Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

- PN-EN ISO 14688-2:2018-05 (wersja angielska) – Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 12: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – „Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDKiA, Warszawa 1998 r.
- „Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych”, GDDKiA 2014 r.

Normy nie są aktami prawnymi, a stanowisko Polskiego Komitetu Normalizacyjnego mówi o dobrowolności ich stosowania. W związku z tym, dopuszczalne jest stosowanie norm wycofanych, które nie zostały zastąpione nowymi w polskiej wersji językowej.

II. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

1. POMIARY GEODEZYJNE

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu projektowanych punktów badawczych w terenie oraz pomiarze ich wysokości (rzędnej „z” w m n.p.m.) oraz współrzędnych („X” i „Y”).

Prace te wykonano za pomocą systemu geodezyjnego, w dowiązaniu do państwowej osnowy geodezyjnej. Do tego celu wykorzystano odbiornik GNSS RUIDE RENO 1.

Pomiary geodezyjne prowadzono w oparciu o aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe dostarczone przez Projektanta.

2. BADANIA TERENOWE

W ramach badań terenowych wykonano:

- wiercenia geotechniczne,
- profilowanie wyrobisk oraz pobór próbek gruntu,
- obserwacje przejawów wód gruntowych,
- badania penetrometrem tłoczkowym,
- sondowania dynamiczne sondą lekką DPL (SD-10),
- prace likwidujące otwory badawcze.

2.1. WIERCENIA GEOTECHNICZNE

W ramach prac polowych w dniu 28 lutego 2025 r. wykonano 5 otworów nierurowanych w tym 3 do głębokości 3,00 m p.p.t. oraz 2 do głębokości 6,00 m p.p.t, o łącznym metrażu 21,00 mb.

Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu RKS, systemem mechanicznym, próbnikiem rdzeniowym o średnicy 80 mm.

Podczas wykonywania robót wiertniczych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało m. in.:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych - opis makroskopowy przewierczanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości wykonywanych otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne/terenowe (np. kolizje z istniejącą infrastrukturą nad- i podziemną).

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji, otwory badawcze zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem z zachowaniem układu warstw w pionie: strefy gruntów spoistych – gruntem spoistym, natomiast strefy gruntów niespoistych – gruntem niespoistym.

Lokalizację wykonanych punktów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 stanowiącej **Załącznik nr 1** do niniejszego opracowania.

2.2. PROFILOWANIE WYROBISK ORAZ POBÓR PRÓBEK GRUNTU

W trakcie wiercenia prowadzona była stała obserwacja wydobywanego z otworu urobku. Przy każdej zmianie litologicznej lub co 1,00 m odwiertu wykonana została analiza makroskopowa gruntu, z określeniem jego rodzaju, stanu, wilgotności oraz barwy zgodnie z Normą PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów”.

W trakcie prac wiertniczych zostały pobrane reprezentatywne próbki gruntów do badań laboratoryjnych i badań makroskopowych w celu weryfikacji przeprowadzonych badań polowych. Badaniom poddane zostały próbki gruntów kategorii pobrania „B”, zgodnie z normą PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – „Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”. W zakresie kategorii „B” pobrane zostały próbki w klasie jakości 3 i 4 które bezpośrednio po pobraniu, włożono do worków z tworzywa i pojemników zabezpieczających je przed utratą wilgotności naturalnej.

2.3. OBSERWACJA PRZEJAWÓW WÓD GRUNTOWYCH

W trakcie wierceń prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej, aż do momentu ustabilizowania się go w otworze.

2.4. BADANIA PENETROMETREM TŁOCZKOWYM

Na wybranych próbkach gruntów spoistych wykonano – bezpośrednio w terenie – badania penetrometrem tłoczkowym w celu określenia ich stopnia plastyczności (I_L). Wyniki z przeprowadzonych badań określających stopnie plastyczności gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych **[Załączniki nr 5.1÷5.5]**.

3. PRACE KAMERALNE

Na podstawie wykonanych prac polowych, obserwacji terenowych oraz badań laboratoryjnych opracowano niniejszą *Opinię geotechniczną*, w skład której wchodzi następujące załączniki:

Załącznik nr 1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500.
Załącznik nr 2.	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.
Załącznik nr 3.	Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach.
Załącznik nr 4.	Przekrój geotechniczny w skali 1:200/1:100.
Załącznik nr 5.1 ÷ 5.5.	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25 i 1:50.
Załącznik nr 6.1 ÷ 6.2.	Wyniki badań sondą dynamiczną DPL w skali 1:25 i 1:50.

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Pod względem administracyjnym obszar badań położony jest na terenie gminy Długołęka, w powiecie wrocławskim, w województwie dolnośląskim.

Badania geotechniczne wykonano na działkach przylegających do dworca PKP Długołęka, w rejonie ul. Wrocławskiej. Obszar badań położony jest w centralnej części miejscowości Długołęka.

Pod względem fizyczno-geograficznym (wg J. Kondrackiego, 2002) teren badań położony jest w obrębie następujących jednostek:

- Mezonegion: Równina Oleśnicka (318.56),
- Makroregion: Nizina Śląska (318.5),
- Podprowincja: Niziny Środkowopolskie (318),
- Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31),
- Region: Pozaalpejska Europa Środkowa.

Obszar wykonanych badań geotechnicznych charakteryzuje się niewielkimi deniwelacjami terenu. Rzędne terenu w miejscach wierceń mieszczą się w przedziale 128,90÷129,70 m n.p.m.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

W oparciu o Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz 727 Trzebnica oraz na podstawie wykonanych odwiertów geotechnicznych stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji podłoże budują (od osadów najmłodszych):

- czwartorzędowe plejstocénskie piaski i żwiry tarasów nadzalewowych 4,5-5,0 m n.p. rzeki, zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego, reprezentowane przez piaski średnie i piaski średnie ze żwirem,
- czwartorzędowe plejstocénskie gliny zwałowe zdeponowane podczas zlodowacenia środkowopolskiego, reprezentowane przez gliny piaszczyste,
- czwartorzędowe plejstocénskie piaski i żwiry wodnolodowcowe zdeponowane podczas zlodowacenia środkowopolskiego, reprezentowane przez piaski średnie i piaski średnie ze żwirem.

W wykonanych otworach wiertniczych grunty rodzime przykryte są warstwami nasypów niekontrolowanych o grubości 0,70÷1,40 m. W otworze nr 5 warstwę przypowierzchniową stanowi kostka betonowa, natomiast w otworze nr 1 na warstwie nasypów niekontrolowanych występuje 30-cm grubości warstwa podbudowy z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podczas wierceń we wszystkich wykonanych otworach nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym, lokalnie lekko napiętym.

Szczegółowe zestawienie warunków hydrogeologicznych w wykonanych otworach wiertniczych przedstawiono w poniższej Tabeli nr 1.

TABELA NR 1. ZESTAWIENIE WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH					
Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość sączenia wody gruntowej [m p.p.t.]	Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej [m n.p.m.]
1	129,20	1,70	1,70	-	127,50
2	129,70	2,50	1,90	-	127,80
3	129,00	1,60	1,60	-	127,40
4	128,90	1,60 2,70	1,60	-	127,30
5	129,10	1,40	1,40	-	127,70

Warunki gruntowo – wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych [Załączniki nr 5.1 ÷ 5.5] i na przekroju geotechnicznym [Załącznik nr 4].

VI. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WARSTWY GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów niebudowlanych.

GRUNTY SPOISTE

Warstwa geotechniczna B2b

Obejmuje gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20$$

Warstwa geotechniczna B2a

Obejmuje gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,09$$

GRUNTY NIESPOISTE

Warstwa geotechniczna IIb2

Obejmuje piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,50$$

Warstwa geotechniczna IIb1

Obejmuje piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,59$$

Warstwa geotechniczna IIa

Obejmuje piaski średnie w stanie zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,68$$

Grunty zaliczone do warstw geotechnicznych B2b i B2a należą do grupy innych gruntów spoistych skonsolidowanych, oraz gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych oznaczonych symbolem „B”.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B oraz A” na podstawie polowych badań makroskopowych, badań penetrometrem tłoczkowym, sondowań dynamicznych oraz na podstawie wiedzy i doświadczenia geologa dokumentatora.

Wartości te podano w tabeli **[Załącznik nr 2]**, załączonej w części graficznej opracowania.

2. GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA

Zgodnie z *Katalogiem typowych nawierzchni podatnych i pól sztywnych (GDDKiA 2014 r.)* określono grupy nośności podłoża w strefie do 1,00 m poniżej zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni biorąc pod uwagę wysadzinowość gruntów występujących w tej strefie (zgodnie z Tablicą 7.2 *Katalogu*) oraz warunki wodne panujące w strefie do 2,00 m poniżej zakładanego spodu konstrukcji (zgodnie z Tablicą 7.1 *Katalogu*).

W miejscach, gdzie w podłożu gruntowym nawierzchni występują grunty spoiste w stanie plastycznym, zgodnie z punktem 7.5 *Katalogu* „(...)warstwę ulepszanego podłoża i dolne warstwy konstrukcji nawierzchni należy zaprojektować indywidualnie i nie stosuje się procedury określenia grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni”.

Zgodnie z punktem 7.19 *Katalogu* „Grunty wysadzinowe (...) w stanie plastycznym wykazują wartość wskaźnika CBR mniejszą niż 2%. W przypadku występowania w podłożu takich gruntów należy (...) opracować indywidualny projekt dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża”.

Dotyczy to również nasypów niebudowlanych, które określono jako PK – poza klasyfikacją.

3. KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTU

Zgodnie z PN-B-06050:1999 w/w gruncie przyporządkowano odpowiednie kategorie urabialności:

- ❖ Piaski drobne, piaski średnie – kategoria 3: grunty łatwo urabialne.
- ❖ Gliny piaszczyste – kategoria 4: grunty średnio urabialne.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Występujące w podłożu warunki gruntowe określono jako **proste**.

VII. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. Występujące w podłożu obszaru badań grunty rodzime w większości są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.
2. Za grunty nienośne należy uznać warstwę nasypów niekontrolowanych o zróżnicowanym składzie litologiczno-genetycznym. Grunty te nie nadają się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.
3. Zgodnie z § 4.1 pkt 3 Rozporządzenia 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) przyjęto **proste** warunki gruntowe.
4. Zgodnie z w/w Rozporządzeniem projektowany obiekt sugeruje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
5. Podłoże charakteryzuje się umiarkowaną zmiennością pod względem litologicznym i genetycznym.
6. Podczas wierceń w większości otworów nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym, miejscami lekko napiętym.
7. Ze względu na rozpoznanie punktowe oraz znaczne odległości między otworami, zakłada się możliwość występowania sączeń bądź zwierciadła wód gruntowych w miejscach nie zbadanych otworami wiertniczymi.
8. Osady rodzime scharakteryzowano pod względem geotechnicznym, wydzielając warstwy geotechniczne oraz przyporządkowując grunty do odpowiedniej kategorii urabialności.
9. Określono wysadzinowość gruntów rodzimych oraz określono grupy nośności podłoża w strefie do 1,00 m poniżej przewidywanego spodu konstrukcji.
10. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
11. Rozluźnione piaski w dnie wykopu/koryta, powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych, należy zagęścić lub wymienić, natomiast „rozmoczone”, „rozrobione” partie gruntów spoistych powstałe w wyniku prowadzenia prac ziemnych i opadów atmosferycznych, należy z podłoża wykopu wybrać lub wykonać stabilizację chemiczną w/w gruntów.
12. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych, w przypadku intensywnych opadów deszczu bądź roztopów należy liczyć się z występowaniem zjawiska wody zawieszanej na stropie tych gruntów.
13. W przypadku wszystkich gruntów spoistych należy pamiętać, że są to grunty wysadzinowe i bardzo wrażliwe na działanie szkodliwych warunków atmosferycznych.
14. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. luty 2025 r. Może on ulegać okresowym zmianom w zależności od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
15. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t.

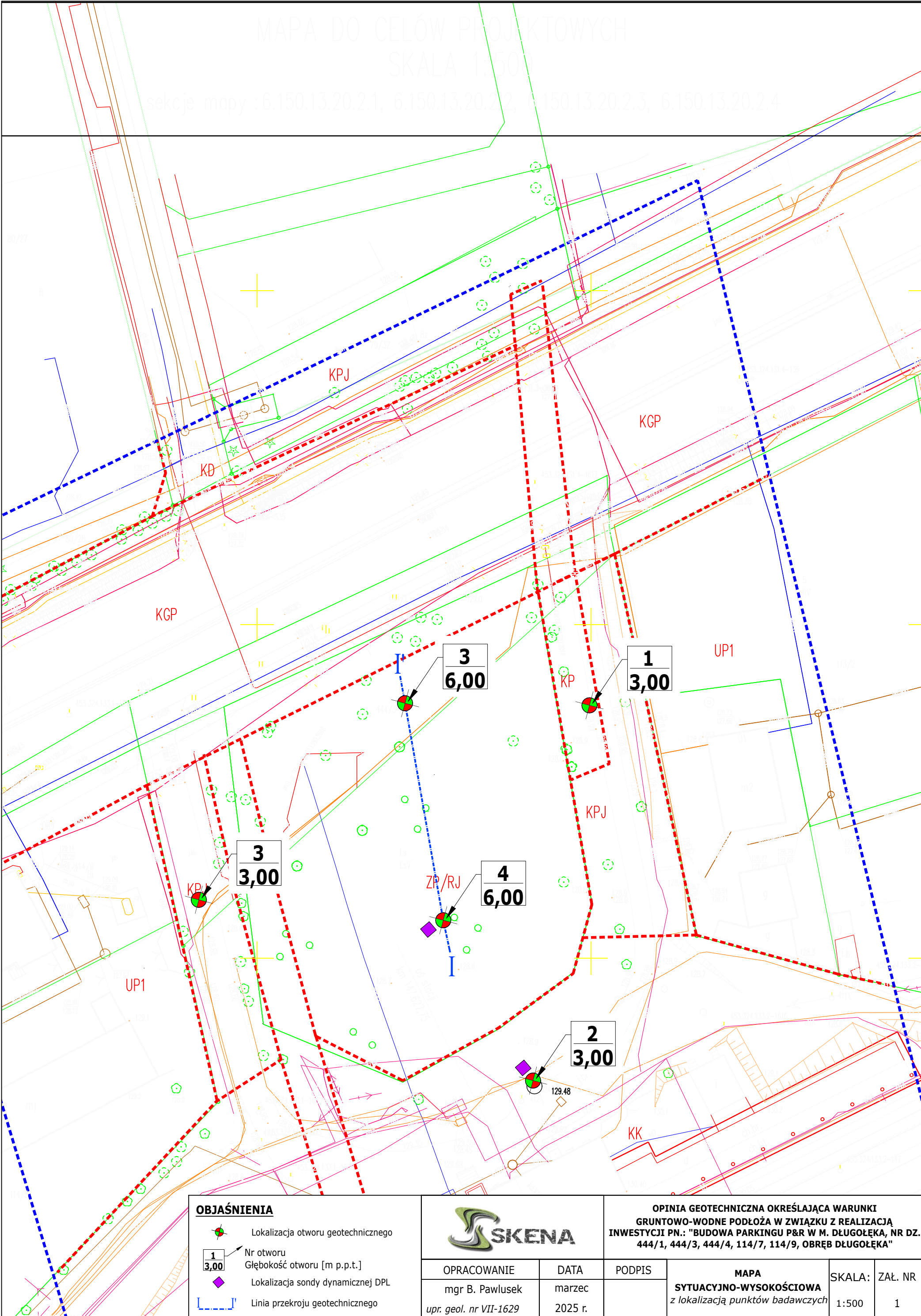


TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ INWESTYCJI PN.: "BUDOWA PARKINGU P&R W M. DŁUGOŁĘKA, NR DZ. 444/1, 444/3, 444/4, 114/7, 114/9, OBRĘB DŁUGOŁĘKA"													
Lp.	Wiek	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności						
						I _D	I _L	W _n	ρ	Cu	Φ _u	E ₀	M ₀
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	CZWARTORZĘD	GRUNTY SPOISTE											
3		B2b	Gлина piaszczysta	Gp	B	-	0,20	2,2	12,00	31,5	18,3	28,1	36,9
4		B2a	Gлина piaszczysta	Gp			0,09	2,2	12,00	35,9	20,3	37,6	49,5
5		GRUNTY NIESPOISTE											
6		IIb2	Piasek średni	Ps	-	0,50	-	5,0* 14,0** 22,0***	1,70* 1,85** 2,00***	-	33,0	79,9	94,7
7		IIb1	Piasek średni	Ps		0,59		5,0* 14,0** 22,0***	1,70* 1,85** 2,00***		33,6	93,1	110,4
8		IIa	Piasek średni	Ps		0,68		4,0* 12,0** 18,0***	1,80* 1,90** 2,05***		34,1	107,6	128,0

* grunty mało wilgotne

** grunty wilgotne

*** grunty mokre

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D .

Parametry wiodące I_L i I_D określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą B).

Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

Polska norma PN-81-B-03020 określa parametry wytrzymałościowe przyjęte w obliczeniach (parametry obliczeniowe) jako wynik przemnożenia parametrów geotechnicznych charakteryzujących ośrodek gruntowy przez γ_m -współczynnik materiałowy wynoszący: $\gamma_m=1,1$, $\gamma_m=0,90$, przy czym przyjmuje się wartość najbardziej niekorzystną: $\gamma_m=1,1$ dla ciężaru objętościowego, a $\gamma_m=0,9$ dla spójności i kąta tarcia.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

Tł tłuć
N nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

GH, PgH grunty próchnicze $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nmp namuł piaszczysty

Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} \leq 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(NIE SKALISTE)

Grunty niespoiste:

Ż żwir
Po pospółka
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P π piasek pylasty

Grunty spoiste:

Pog pospółka gliniasta
Żg żwir gliniasty
Pg piasek gliniasty
 πp pył piaszczysty
 π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
G πz glina pylasta zwięzła
I π ił pylasty
I ił

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

Q Czwartorzęd

OPIS GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych


OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


○ - zwarty ∴ - luźny
⊗ - półzwarty ⊙ - średnio zagęszczony
• - twaroplastyczny ⊖ - zagęszczony
● - plastyczny ⊕ - bardzo zagęszczony
—● - miękkoplastyczny

O-1
148,70

nr otworu geotechnicznego
rzedna wiercenia [m n.p.m.]

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody
ustalony w czasie wiercenia
nawiercony poziom wody gruntowej

 piezometryczny poziom wody
nawiercony i ustalony w czasie
wiercenia

∞ sączenie wody

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

| grunt mało-wilgotny

| grunt wilgotny


|| grunt mokry

|| grunt nawodniony

INNE OZNACZANIA

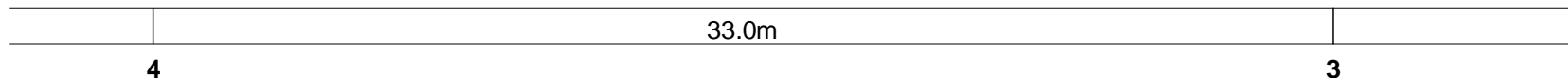
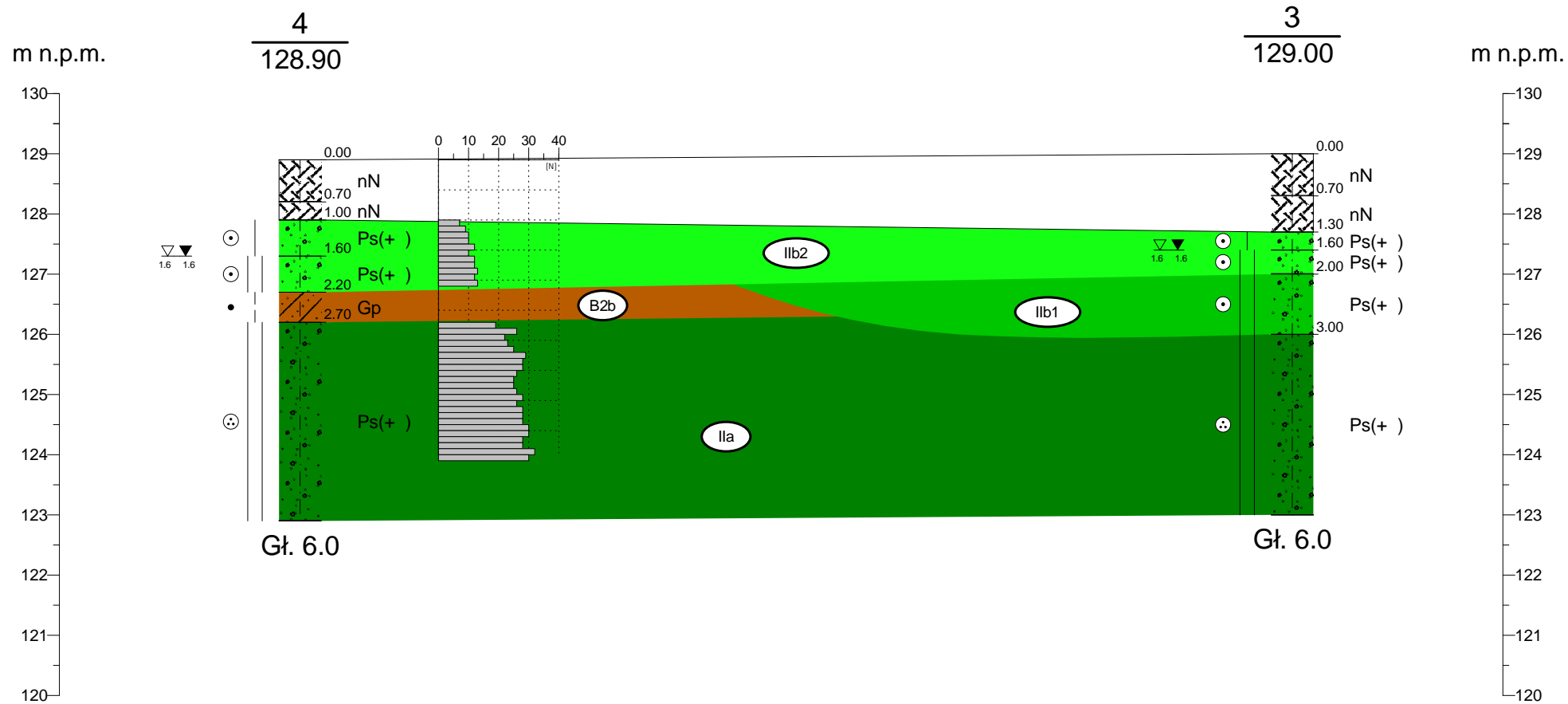
I_b = 0,50 stopień zagęszczenia
I_L = 0,25 stopień plastyczności


IIb, C3 nr warstwy geotechnicznej

 podstawowe granice
litologiczno-stratygraficzne

Gb gleba
fr. rośl. fragmenty roślin
fr. drew. fragmenty drewna
KO otoczaki
Cg cegła
H humus
Żuż. żużel

Długość ka, parking P&R



<div></div> <div>SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE</div> <div>BARBARA PAWLUSEK</div>				Zał.nr 4	
	Data	Nazwisko	Podpis	<div>Przekrój geotechniczny</div> <div>I - I'</div>	Skala
Opracował	03.03.2025	mgr B. Pawlusek			1: $\frac{200}{100}$
Weryfikował					



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał.Nr: 5.1

Profil nr 1

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Długota
Gmina: Długota
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno I skie


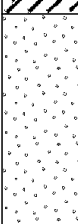
Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długota
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 129.20 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2025-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialności	Grupa nośności	Wysadzinowo									
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16									
<div><div></div><div></div><div>1.7</div></div>		Nasyt				Podbudowa z kruszywa łamanego (frakcja 0/31.5 mm), szara	KŁ								PK									
						0.30	Nasyp niekontrolowany (kruszywo łamane, piasek redni, gleba), ciemnobraunowy	nN							w	PK								
						0.50	Nasyp niekontrolowany (piasek redni, gleba), ciemnobraunowy	nN							w	PK								
		Czwartorzęd				1.00	Piasek redni, szaro- żółty	Ps	w						szg	IIb2	3	G1	NWs					
						1.70	Piasek redni, szaro- żółty	Ps	nw						szg	IIb2		NWs						
						2.00	Piasek redni, szary	Ps	nw						szg						IIb1	NWs		



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał.Nr: 5.2

Profil nr 2

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Długota
Gmina: Długota
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno I skie

Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długota
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 129.70 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2025-02-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialności	Grupa nośności	Wysadzinowo
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Nasypany Nasypany				Nasyp niekontrolowany (piasek redni, gleba), ciemnobrązowy	nN	w							PK
						0.40 Nasyp niekontrolowany (piasek pylasty, fragmenty kruszywa), szary	nN	w							PK
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			0.70 Piasek redni, brązowo-szary	Ps	w	szg	0.56		IIb1	3	G1	NWs
						1.50 Piasek redni, ołto-szary	Ps	w	szg	0.61		IIb1			
			2.0			2.00 Gлина piaszczysta, szaro-ółta	Gp	mw	tpl			B2a	4		BWs
						2.50 Piasek redni, ołto-szary	Ps	nw	zg	0.69		IIa			
			3.0												
					3.00										



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał.Nr: 5.3

Profil nr 3

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Długoł ka
Gmina: Długoł ka
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno l skie


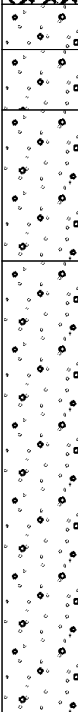
Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długoł ka
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 129.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-02-28

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialno ci	Grupa no ci	Wysadzinowo		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<div><div></div><div></div><div>1.6</div></div>		Nasypy	Nasyp			Nasyp niekontrolowany (gleba), ciemnobr zowy	nN	w							PK		
					0.70	Nasyp niekontrolowany (gleba, drobny gruz, piasek redni), czarny	nN	w							PK		
		Czwartorz d	Czwartorz d		1.0	1.30	Piasek redni ze wirem, szary	Ps+	w			szg	IIb2	3	G1	NWs	
					1.60	Piasek redni ze wirem, szary	Ps+	nw	szg			IIb2			NWs		
					2.0	2.00	Piasek redni ze wirem, ółto-szary	Ps+	nw			szg	IIb1		NWs		
					3.0	3.00	Piasek redni ze wirem, szary	Ps+	nw			zg			IIa	NWs	
					4.0												
					5.0												
					6.0												
						6.00											



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał.Nr: 5.4

Profil nr 4

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Długó ka
Gmina: Długó ka
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno l skie

Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długó ka
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 128.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-02-28

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialno ci	Grupa no ci	Wysadzinowo
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Nasyp	Nasyp		0.70	Nasyp niekontrolowany (gleba, gruz), ciemnoszary	nN	w							PK
						Nasyp niekontrolowany (gleba, drobny gruz), ciemnoszary	nN	w							PK
		Czwartorz d	Czwartorz d		1.00	Piasek redni ze wirem, szary	Ps+	w	szg	0.50		IIb2	3	G1	NWs
					1.60	Piasek redni ze wirem, szary	Ps+	nw	szg	0.53		IIb2			NWs
					2.20	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	mw	tpl		0.20	B2b			BWs
					2.70	Piasek redni ze wirem, szary							3		NWs
							Ps+	nw	zg	0.68		IIa			
					6.00										



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał.Nr: 5.5

Profil nr 5

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Długoł ka
Gmina: Długoł ka
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno I skie




Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długoł ka
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 129.10 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2025-02-28

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialno ci	Grupa no ci	Wysadzinowo
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
 1.4		Nasy Nasy			0.20	Kostka betonowa, szara	K.bet.								PK
						Nasyp niekontrolowany (piasek redni, fragmenty kruszywa), szary	nN	w							PK
						Nasyp niekontrolowany (piasek redni, gleba), ciemnoszary	nN	w							PK
						Piasek redni ze wirem, ółto-szary	Ps+	nw	szg			IIb2	3	G1	NWs
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		1.40										
			2.0												
			3.0		3.00										



WYNIKI BADA SOND DPL

Zał.Nr: 6.1

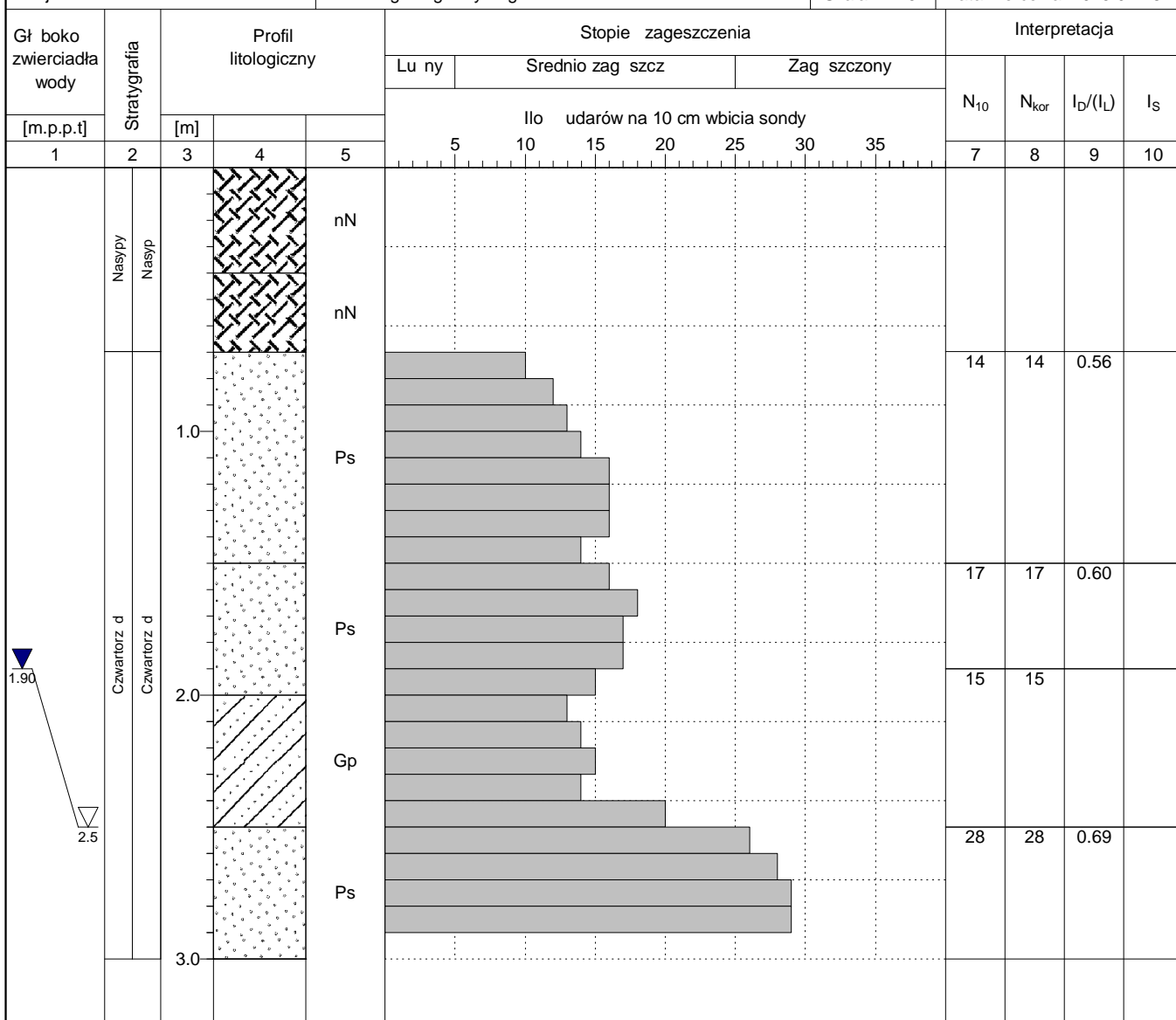
Profil numer 2

Sonda Nr: 1

Miejscowo : Długoł ka
Gmina: Długoł ka
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno l skie

Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długoł ka
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny
Rz dna: 129.70 m n.p.m.
Skala 1 : 25
Data wiercenia: 2025-02-28





WYNIKI BADA SOND DPL

Zał.Nr: 6.2

Profil numer 4

Sonda Nr: 2

Miejscowo : Długoł ka
Gmina: Długoł ka
Powiat: wrocławski
Województwo: dolno I skie

Obiekt: Parking P&R
Inwestor: Gmina Długoł ka
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny
Rz dna: 128.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2025-02-28

