

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne podłoża
dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki
pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice"

LOKALIZACJA:

Miejscowość: Popielów, Karłowice
Gmina: Popielów
Powiat: opolski
Województwo: opolskie

INWESTOR:

Gmina Popielów
ul. Opolska 13,
46-090 Popielów

ZLECENIODAWCA:

DROG-PLAN Przemysław Dłubała
ul. Styki 5/2,
49-200 Grodków

OPRACOWANIE:

mgr inż. Joanna Baran
upr. MŚ VI-0428, VII-1480

GEOINŻYNIER
mgr inż. Joanna Baran
nr upr. MŚ VII-1480
nr upr. MŚ VI- 0428

mgr inż. Norbert Baran



Strzelin, wrzesień 2023 r.

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. WSTĘP | 2 |
| 1.1. Podstawy formalne opracowania | 2 |
| 1.2. Cel i zakres opracowania | 2 |
| 1.3 Wykorzystane materiały | 2 |
| 2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I TERENU BADAŃ | 3 |
| 3. OPIS WYKONANYCH PRAC | 3 |
| 4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA | 3 |
| 5. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE | 4 |
| 6. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI PODŁOŻA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTÓW | 6 |
| 7. ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI | 7 |
| 8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE | 8 |

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Objaśnienia symboli i znaków
3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
4. Karta sondowania dynamicznego
5. Tabela charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Podstawy formalne opracowania

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn: "Budowa ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice", sporządzona została na zlecenie DROG-PLAN Przemysław Dłubała, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków.

Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463).

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie panujących warunków gruntowo-wodnych podłoża w ciągu projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice. Na podstawie wykonanych wierceń, sondowania, badań makroskopowych, obserwacji i analizy otrzymanych wyników, określono warunki geotechniczne oraz właściwości fizyko-mechaniczne gruntów występujących w podłożu. Dane wyjściowe do analizy zostały zaczerpnięte z dostępnych dokumentów archiwalnych, literatury oraz z wykonanych badań.

1.3 Wykorzystane materiały

W trakcie prowadzenia prac terenowych oraz podczas analizy uzyskanych wyników wykorzystano następujące normy branżowe oraz pozycje literatury fachowej:

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r, poz. 463);
- [2]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- [3]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- [4]. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- [5]. PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe;
- [6]. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- [7]. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne;
- [8]. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- [9]. „Geografia Polski - mezoregiony fizyczno-geograficzne”, J. Kondracki, 1998,
- [10]. „Budowa geologiczna Polski - Hydrogeologia”, [red.] J. Malinowski, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1991;
- [11]. <https://geolog.pgi.gov.pl>
- [12]. <https://www.geoportal.gov.pl>
- [13]. <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>
- [14]. Katalog Typowych Konstrukcji podatnych i półsztywnych 2014 GDDKiA;

2. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I TERENU BADAŃ

Projektowana inwestycja obejmuje budowę ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice (gmina Popielów, powiat opolski, województwo opolskie). Planowana trasa ścieżki przebiega wzdłuż drogi powiatowej, głównie przez tereny leśne Stobrawskiego Parku Krajobrazowego oraz w niewielkim udziale wśród zabudowy mieszkalnej oraz terenów uprawnych. Planowana trasa ścieżki przecina rzekę Bachorza, rzekę Budkowiczanka oraz rzekę Stobrawę oraz inne rowy i ciekі stąd projektuje się 13 obiektów mostowych oraz 7 przepustów.

3. OPIS WYKONANYCH PRAC

W celu wstępnego rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego, wykonano 18 otworów geotechnicznych w tym wykonano 9 otworów o głębokości 1,5 m oraz 9 otworów o głębokości 3,0 m w lokalizacjach wskazanych przez Zleceniodawcę i przedstawionych na mapie dokumentacyjnej (zał. 1.1 - 1.15). Otwory geotechniczne wykonano ręcznym sprzętem wiertniczym Eijkelkamp o średnicy łyżki 90 mm.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe nawiercanych gruntów obejmujące określenie rodzaju, wilgotność, barwę i stan oraz głębokość zalegania, prowadzono równocześnie obserwacje i pomiary występowania zwierciadła wód gruntowych. Po wykonaniu wierceń, badań makroskopowych, obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych, otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wyniki wierceń przedstawiono w kartach otworów geotechnicznych (zał. 3.1-3.18). W rejonie lokalizacji otworu O6 wykonano sondowanie dynamiczne sondą lekką. Wyniki sondowania przedstawiono w załączniku 4.

W ramach opracowania przeanalizowano również dostępne materiały archiwalnych danych geologicznych oraz danych literaturowych.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA

Badany obszar w ciągu projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej budują utwory czwartorzędowe, głównie plejstoceńskie, rzeczne utwory niespoiste z okresu zlodowacenia północnopolskiego i w mniejszym udziale rzeczne utwory spoiste oraz holocenięskie, rzeczno-zastoiskowe spoiste i niespoiste utwory organiczne. Mineralne grunty niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym natomiast grunty spoiste w stanie twardoplastycznym. Powierzchnia terenu w miejscach wierceń pokryta jest głównie glebą natomiast w terenie zabudowanym również warstwą nasypów niekontrolowanych.

W lokalizacji otworów: O1÷O3, O5, O9, O11÷O16 i O18 do głębokości rozpoznania, bezpośrednio pod powierzchniową warstwą gleby bądź lokalnie nasypów niekontrolowanych, zalegają grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie, piaski grube i pospółki, również piaski średnie warstwowane piaskiem drobnym, piaski drobne oraz piaski średnie z przewarstwieniami gliny pylastej i piaski średnie warstwowane gliną piaszczystą. Grunty

niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia w zakresie od $I_D=0,37$ do $I_D=0,55$.

W lokalizacji otworów O4, O6, O7 i O8 bezpośrednio pod warstwą gleby o miąższości 0,1-0,2 m zalega warstwa piasków średnich, również ze żwirem w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,37$. Poniżej tj. na głębokości ok. 0,4-0,6 m p.p.t. zalega warstwa torfu, który występuje do głębokości ok. 0,7-0,8 m p.p.t. i podścielony jest serią utworów piaszczystych reprezentowanych przez piaski średnie i piaski grube w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia w zakresie od $I_D=0,46$ do $I_D=0,55$.

W lokalizacji otworu O10 bezpośrednio pod warstwą gleby o miąższości 0,2 m zalega piasek średni w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,37$. Poniżej, tj. na głębokości 0,5 m p.p.t. nawiercono warstwę piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Piaski drobne zalegają do głębokości 1,4 m p.p.t. natomiast poniżej stwierdzono występowanie warstwy organicznej w postaci namułu piaszczystego. Warstwa ta w lokalizacji wiercenia zalega do głębokości 1,9 m p.p.t. i podścielona jest warstwą piasku średniego z domieszką żwiru warstwowanego gliną pylastą. Do głębokości rozpoznania tj. 3,0 nie przewiercono tej warstwy.

W lokalizacji otworu O17 od powierzchni terenu do głębokości 1,2 m p.p.t. zalega warstwa nasypów niekontrolowanych natomiast poniżej stwierdzono piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Do głębokości rozpoznania tj. 1,5 m p.p.t. nie przewiercono tej warstwy.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie wody podziemnej o swobodnym zwierciadle. Zwierciadło wody podziemnej występuje na różnych głębokościach w zależności od lokalizacji i zostało stwierdzone w otworach: O1 (na gł. 1,2 m p.p.t.), O2 (na gł. 0,9 m p.p.t.), O4 (na gł. 0,9 m p.p.t.), O5 (na gł. 0,9 m p.p.t.), O7 (na gł. 1,3 m p.p.t.), O8 (na gł. 1,9 m p.p.t.), O9 (na gł. 1,6 m p.p.t.), O10 (na gł. 1,5 m p.p.t.), O11 (na gł. 1,3 m p.p.t.), O12 (na gł. 1,4 m p.p.t.), O13 (na gł. 1,5 m p.p.t.), O15 (na gł. 2,4 m p.p.t.), O16 (na gł. 1,0 m p.p.t.).

Na podstawie wykonanych badań i analiz warunki gruntowo-wodne określono jako proste, lokalnie złożone.

5. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE

Charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych wykonano w oparciu o parametry gruntów występujących w badanym podłożu. Cechy fizyko-mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych gruntów określono na podstawie obserwacji w trakcie wierceń oraz badań makroskopowych pobieranych na bieżąco próbek gruntów a wartości parametrów wyznaczono w oparciu o wytyczne normy PN-EN 1997-2 p. 1.6 (3) wykorzystując doświadczenie porównywalne oraz znane korelacje dla parametrów wyprowadzonych z badań. Jako podstawę wyprowadzenia charakterystycznych parametrów wytrzymałościowych przyjęto dotychczas stosowaną normę PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli”, na podstawie cech wiodących. Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym był rodzaj gruntu, wilgotność oraz stopień

plastyczności I_L określony w próbie waleczkowania natomiast dla gruntów niespoistych parametrem wiodącym był rodzaj gruntu, wilgotność oraz stopień zagęszczenia I_D określony na podstawie sondowania dynamicznego sondą lekką oraz porównywalnych oporów w trakcie wiercenia. Grunty nasypowe oraz grunty organiczne określono makroskopowo. Na podstawie cech wiodących parametrów geotechnicznych określono wartości parametrów wytrzymałościowych: kąta tarcia wewnętrznego, spójności, modułów ścisłości oraz ciężaru objętościowego metodą B. Występujące w badanym podłożu grunty sklasyfikowano do 11 warstw geotechnicznych, jednorodnych pod względem genetycznym oraz zbliżonych cech fizycznych i mechanicznych gruntów.

Wydzielone warstwy geotechniczne opisano poniżej:

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Warstwa geotechniczna NN

Do warstwy tej zaliczono powierzchniowe grunty stanowiące mieszaninę gleby, kamieni, okruchów gruzu budowlanego. Ze względu na niejednorodny skład w tym zawartość humusu warstwa geotechniczna NN jest predysponowana do usunięcia z poziomu posadowienia bądź do ulepszenia spoiwami.

GLEBY POWIERZCHNIOWE

Warstwa geotechniczna G

Do warstwy tej zaliczono powierzchniową warstwę gleby również gleby próchniczej. Warstwa przeznaczona do usunięcia z rejonu przeznaczonego pod budowę projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej.

CZWARTORZĘDOWE, HOLOCENSKIE RZECZNO-ZASTOISKOWE GRUNTY ORGANICZNE

Warstwa geotechniczna O1

Do warstwy tej zaliczono wilgotne torfy, barwy czarnej. Warstwa słabonośna, nieskonsolidowana o wysokiej ścisłości.

Warstwa geotechniczna O2

Do warstwy tej zaliczono namuły piaszczyste o granulacji piasków średnich, barwy szaroniebieskiej. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

CZWARTORZĘDOWE, PLEJSTOCENSKIE, RZECZNE GRUNTY NIESPOISTE

Warstwa geotechniczna Ia

Do warstwy tej zaliczono pospółki w stanie średniozagęszczonym o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Warstwa geotechniczna Ib

Do warstwy tej zaliczono pospółki w stanie średniozagęszczonym o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$.

Warstwa geotechniczna IIa

Do warstwy tej zaliczono piaski grube, piaski średnie, piaski średnie ze żwirem, piaski średnie z przewarstwieniami gliny pylastej oraz piaski średnie z domieszką żwiru i warstwowane gliną pylastą. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$.

Warstwa geotechniczna IIb

Do warstwy tej zaliczono piaski grube, piaski średnie, piaski średnie zaglinione, piaski średnie ze żwirem oraz piaski średnie warstwowane piaskiem drobnym bądź gliną piaszczystą lub gliną pylastą. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,46$.

Warstwa geotechniczna IIc

Do warstwy tej zaliczono piaski średnie, piaski średnie próchnicze, piaski średnie ze żwirem, również z kamieniami oraz piaski średnie warstwowane piaskiem drobnym. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,37$.

Warstwa geotechniczna III

Do warstwy tej zaliczono piaski drobne o przyjętym, uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

CZWARTORZĘDOWE, PLEJSTOCENSKIE, RZECZNE GRUNTY SPOISTE

Warstwa geotechniczna C

Do warstwy tej zaliczono piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o przyjętym, uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

Zestawienie charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w załączniku nr 5.

6. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI PODŁOŻA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTÓW

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243 poz. 1623) w sprawie kategorii geotechnicznych na etapie koncepcji planowanej inwestycji obejmującej budowę ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice **wstępnie przyjęto I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych, lokalnie złożonych warunkach gruntowo-wodnych z wyłączeniem obiektów mostowych, dla których przyjęto II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych, lokalnie złożonych.**

7. ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI

Analizę przydatności podłoża przeprowadzono dla wszystkich gruntów występujących w odwierconych profilach. Przyjęto podział na grunty przydatne bez zastrzeżeń, grunty przydatne z zastrzeżeniami oraz grunty nieprzydatne w stanie naturalnym. Podział sklasyfikowano wg następujących zależności:

Grunty przydatne bez zastrzeżeń – Grupa ta charakteryzuje warstwy o korzystnych parametrach wytrzymałościowych oraz parametrach fizycznych i mechanicznych, nie zmieniających swoich właściwości fizyko-mechanicznych ze względu na zmianę wilgotności oraz temperatury otoczenia (nie wrażliwe na mróz i działanie wody). Łatwo i średnio zagęszczalne, łatwo urabialne, nadające się bezpośrednio do wykorzystania w celach budowlanych. Do tej grupy zaliczono grunty niespoiste zaliczone do warstw geotechnicznych Ia, Ib, IIa, IIb oraz III.

Grunty przydatne z zastrzeżeniami – grupa ta charakteryzuje się korzystnymi parametrami mechanicznymi w stanie naturalnym jednakże w przypadku ekspozycji tych gruntów na działanie czynników atmosferycznych (zalewania wodami opadowymi i ściekowymi, również przy długo trwale występujących ujemnych temperaturach), mogą zmieniać stan, swoją objętość i tym samym powodować odkształcenia konstrukcji. Grunty trudno zagęszczalne, średnio i trudno urabialne, słabo i bardzo słabo przepuszczalne oraz wysadzinowe i wątpliwe. Do tej grupy zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste należące do warstwy geotechnicznej C.

Grunty nieprzydatne w stanie naturalnym – do grupy tej przydzielono grunty organiczne w postaci słabonośnych, wysadzinowych, nieskonsolidowanych, wysoko ściśliwych torfów oraz grunty nasypowe stanowiące warstwę o niejednorodnym składzie, wrażliwe na zmiany wilgotności, wysadzinowe, trudno zagęszczalne, łatwo i średnio urabialne, o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności i zmiennych właściwościach fizyko-mechanicznych, zawierające cząstki humusowe. Grupa gruntów organicznych i antropogenicznych należących do warstw geotechnicznych O1 i NN.

Poniżej w tabeli 1 zestawiono grunty podłoża w zależności od grupy nośności i przydatności do realizacji inwestycji z przyporządkowaniem warstw geotechnicznych.

Tabela 1.

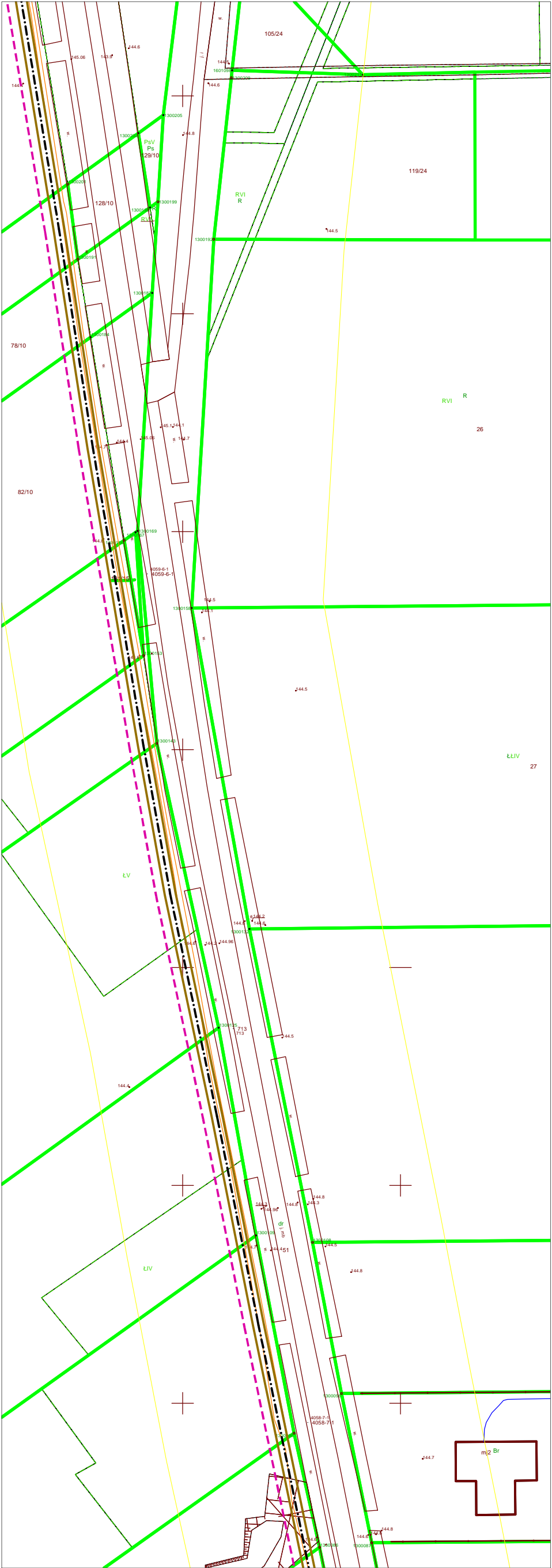
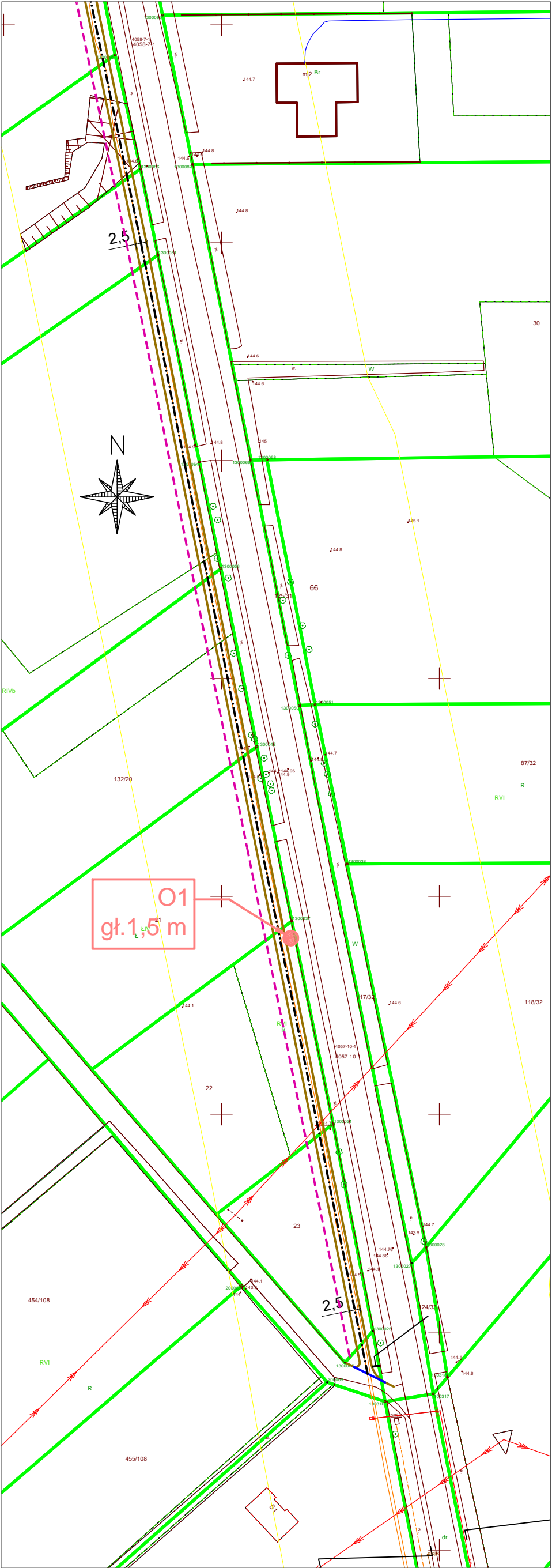
| Rodzaj gruntu | Warstwa geotechniczna | Grupa nośności | Uwagi i zalecenia | Grupa gruntów |
|---|-------------------------------|----------------|---|--|
| nN(Gb+gruz+K), nN(Gb+cegł.), T, Nmp | NN, O1, O2 | - | Grunty wysadzinowe, organiczne bądź zawierające części humusowe. Bezpośrednio nie nadające się do posadowienia. Warstwę kontaktową należy doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wymianę bądź ulepszenie podłoża. | Grunty nieprzydatne w stanie naturalnym. |
| Po, Ps, Pr, Ps+Ż, Ps+Ż+K, Ps(g), Ps//Gp, Pd, PsH, Ps//Pd, Ps//Gπ | Ia, Ib, IIa, IIb, IIc, III | G1 | Grunty niewysadzinowe, nadające się bezpośrednio jako podłoże budowlane. | Grunt przydatny bez zastrzeżeń. |
| Pg | C | G4 | Grunty bardzo wysadzinowe. Bezpośrednio nie nadające się do posadowienia konstrukcji powyżej strefy przemarzania. Warstwę kontaktową należy doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wymianę bądź ulepszenie podłoża. | Grunty przydatne z zastrzeżeniami w stanie naturalnym przy występowaniu w strefie głębokości przemarzania. |

8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

- I. Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn: "Budowa ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice", sporządzona została na zlecenie DROG-PLAN Przemysław Dłubała, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków.
- II. Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem 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) w sprawie kategorii geotechnicznych na etapie koncepcji planowanej inwestycji obejmującej budowę ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice **wstępnie przyjęto I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych, lokalnie złożonych warunkach gruntowo-wodnych z wyłączeniem obiektów mostowych, dla których przyjęto II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych, lokalnie złożonych warunkach gruntowo-wodnych.**
- III. W celu wykonania niniejszego opracowania wykorzystano wyniki badań uzyskane na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych, sondowania dynamicznego i badań makroskopowych. Wykonano 18 otworów geotechnicznych w tym wykonano

9 otworów o głębokości 1,5 m oraz 9 otworów o głębokości 3,0 m. Lokalizację punktów badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1.1-1.15), karty profili otworów geotechnicznych zawarto w załącznikach 3.1-3.18 a wyniki sondowania dynamicznego zawarto w załączniku 4.

- IV. W rozpatrywanym rejonie, w budowie geologicznej podłoża rodzimego udział biorą utwory czwartorzędowe, głównie plejstoceńskie, rzeczne utwory niespoiste z okresu zlodowacenia północnopolskiego i w mniejszym udziale rzeczne utwory spoiste oraz holoceni, rzeczno-zastoiskowe spoiste i niespoiste utwory organiczne. Mineralne grunty niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym natomiast grunty spoiste w stanie twardoplastycznym. Powierzchnia terenu w miejscach wierceń pokryta jest głównie glebą natomiast w terenie zabudowanym również warstwą nasypów niekontrolowanych. Głębokość zalegania oraz układ poszczególnych warstw podłoża w miejscach wierceń przedstawiono w kartach otworów geotechnicznych (zał. 3.1-3.18).
- V. W rejonie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie wody podziemnej o swobodnym zwierciadle. Zwierciadło wody podziemnej występuje na różnych głębokościach w zależności od lokalizacji i zostało stwierdzone w otworach: O1 (na gł. 1,2 m p.p.t.), O2 (na gł. 0,9 m p.p.t.), O4 (na gł. 0,9 m p.p.t.), O5 (na gł. 0,9 m p.p.t.), O7 (na gł. 1,3 m p.p.t.), O8 (na gł. 1,9 m p.p.t.), O9 (na gł. 1,6 m p.p.t.), O10 (na gł. 1,5 m p.p.t.), O11 (na gł. 1,3 m p.p.t.), O12 (na gł. 1,4 m p.p.t.), O13 (na gł. 1,5 m p.p.t.), O15 (na gł. 2,4 m p.p.t.), O16 (na gł. 1,0 m p.p.t.)..
- VI. Niniejsze opracowanie nie podlega zatwierdzeniom w organach administracji geologicznej.

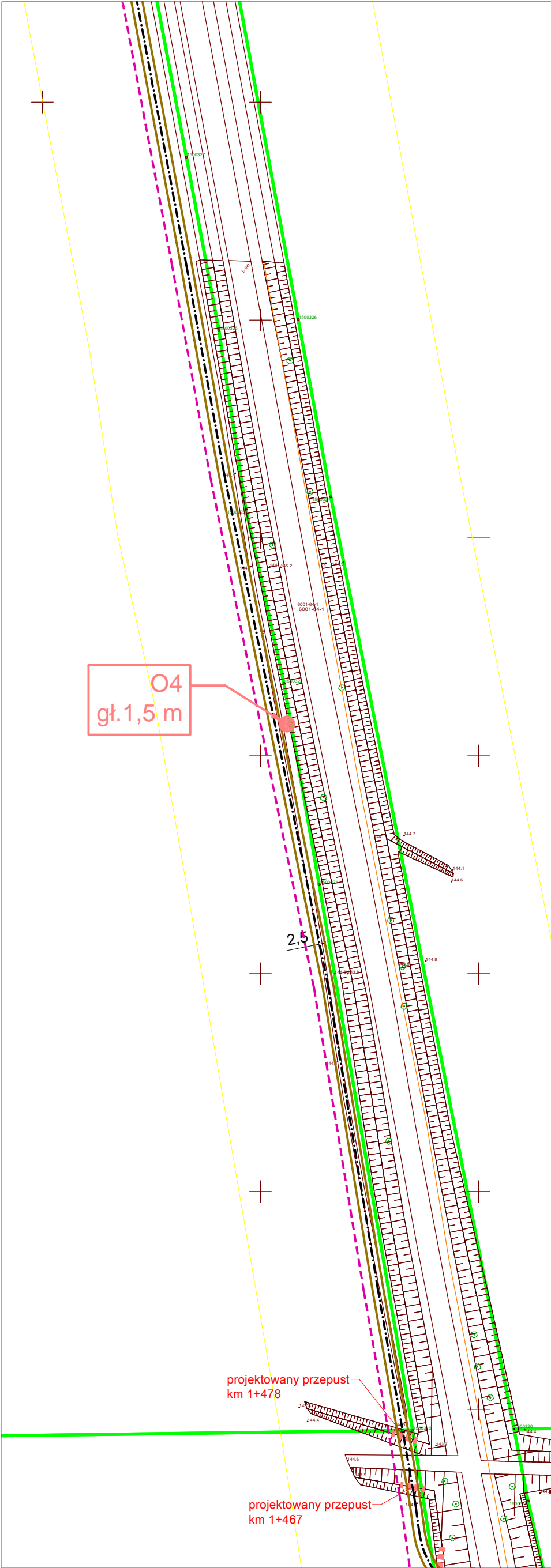
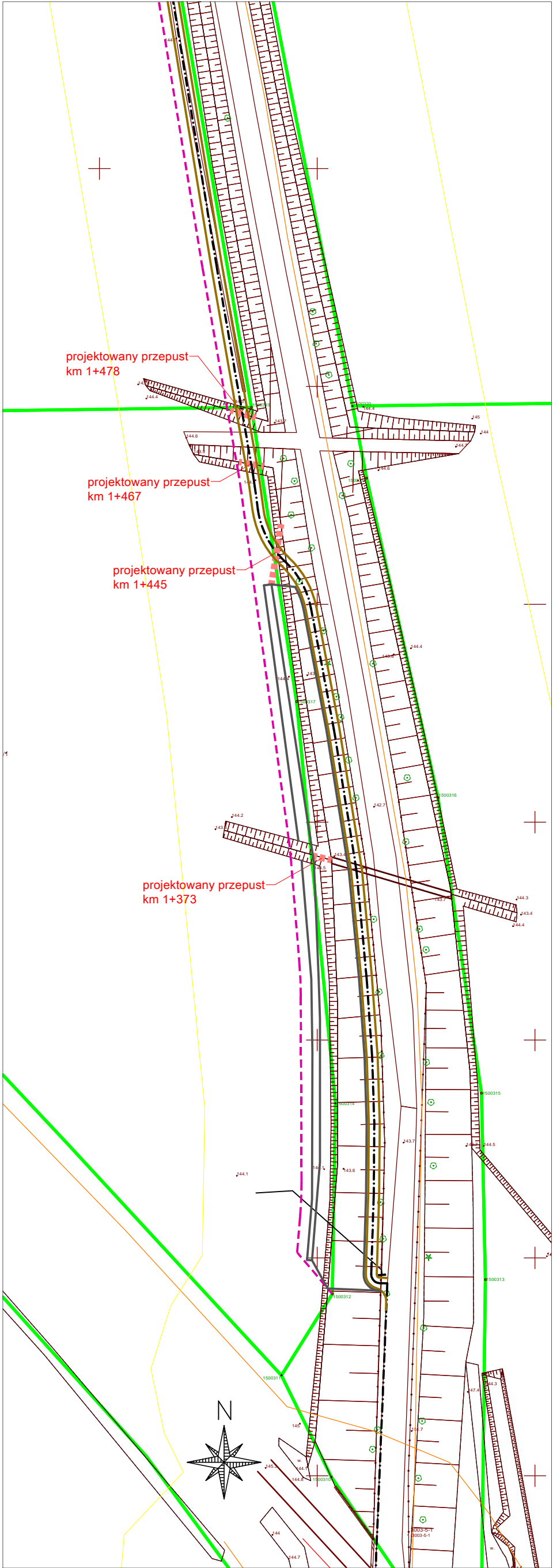


Legenda:

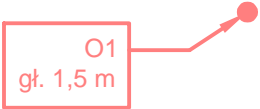
O1
gł. 1,5 m

Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.1 |

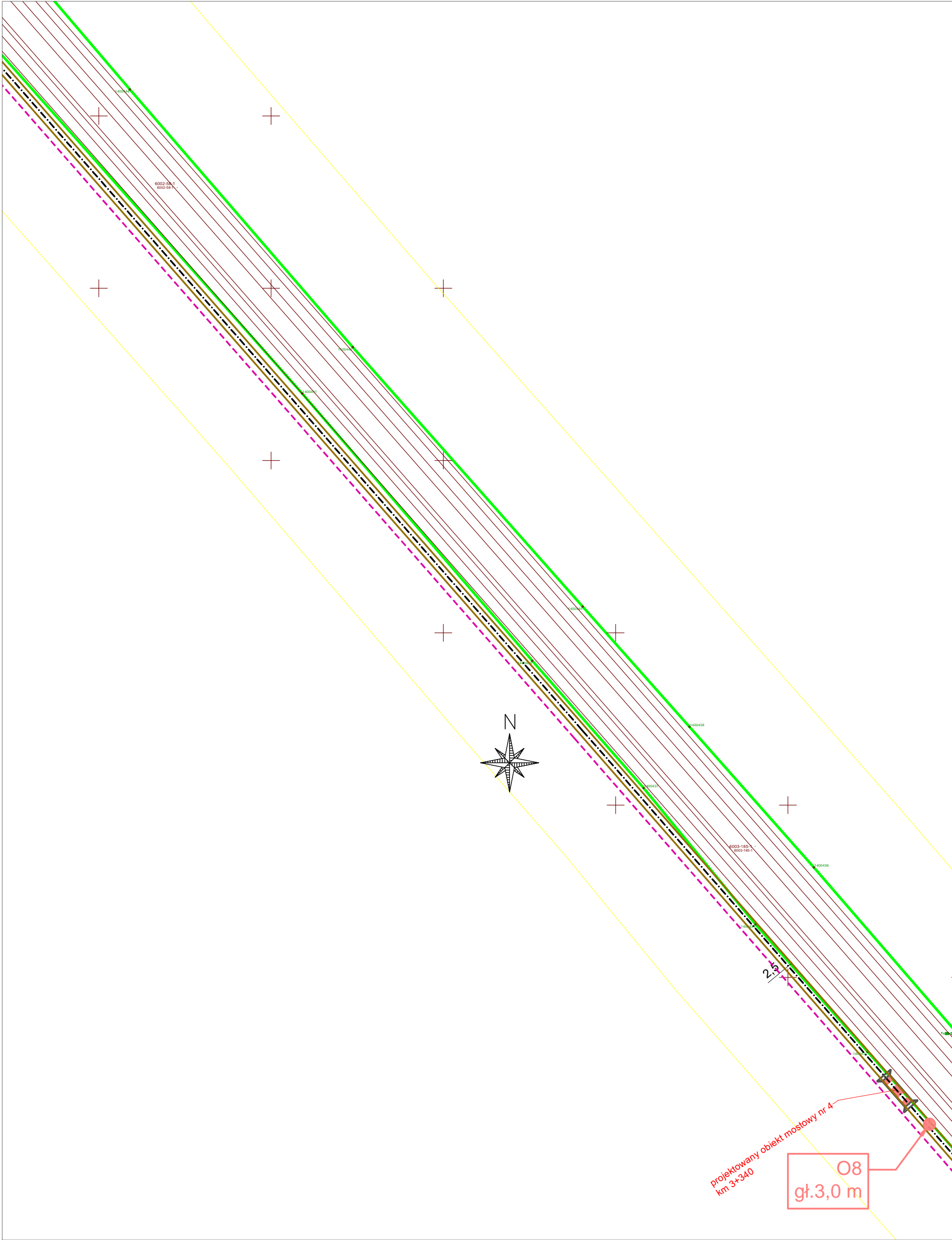


Legenda:



Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.3 |

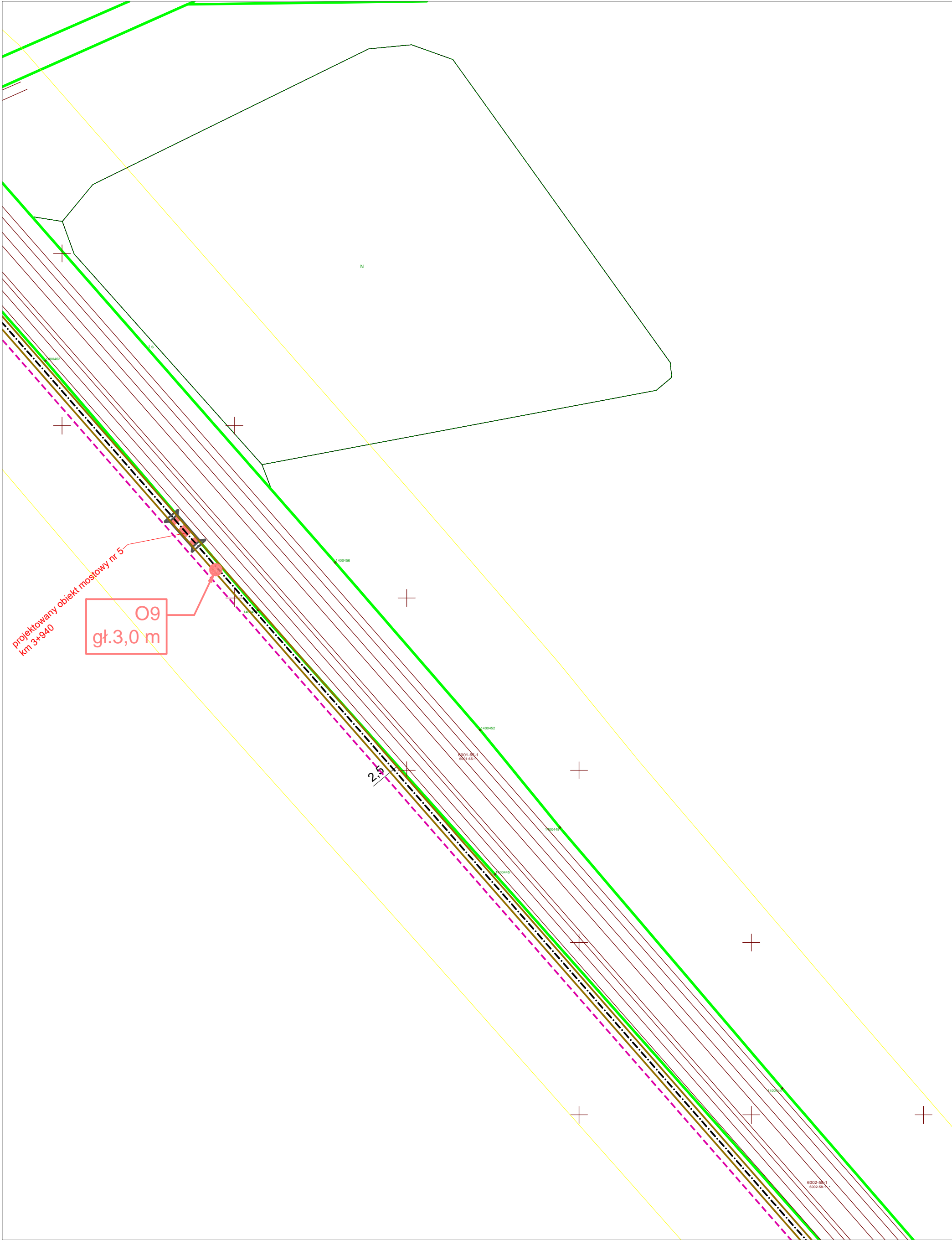


Legenda:

O1
gł. 1,5 m

Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.8 |

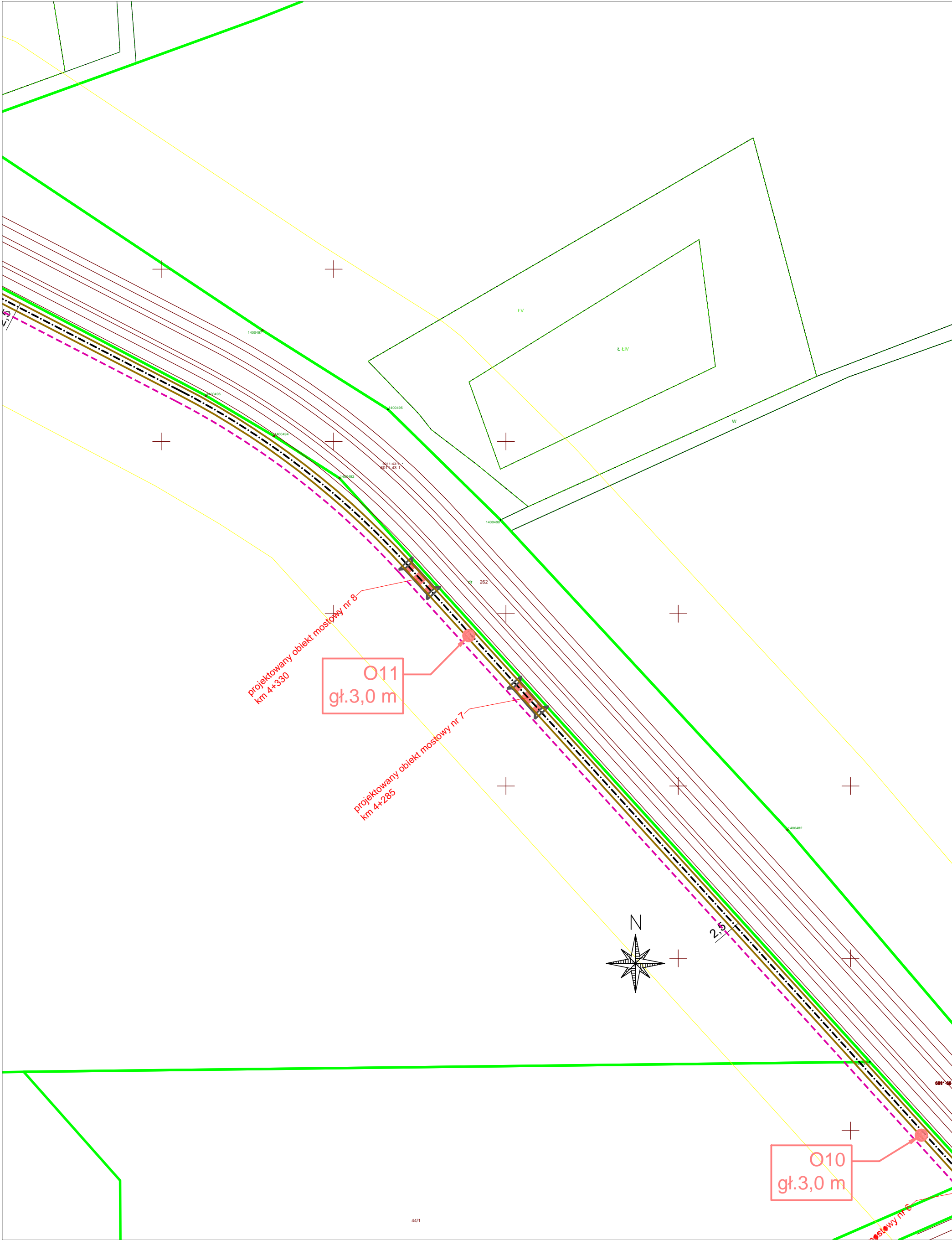


Legenda:

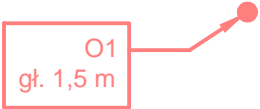
O1
gł. 1,5 m

Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.9 |

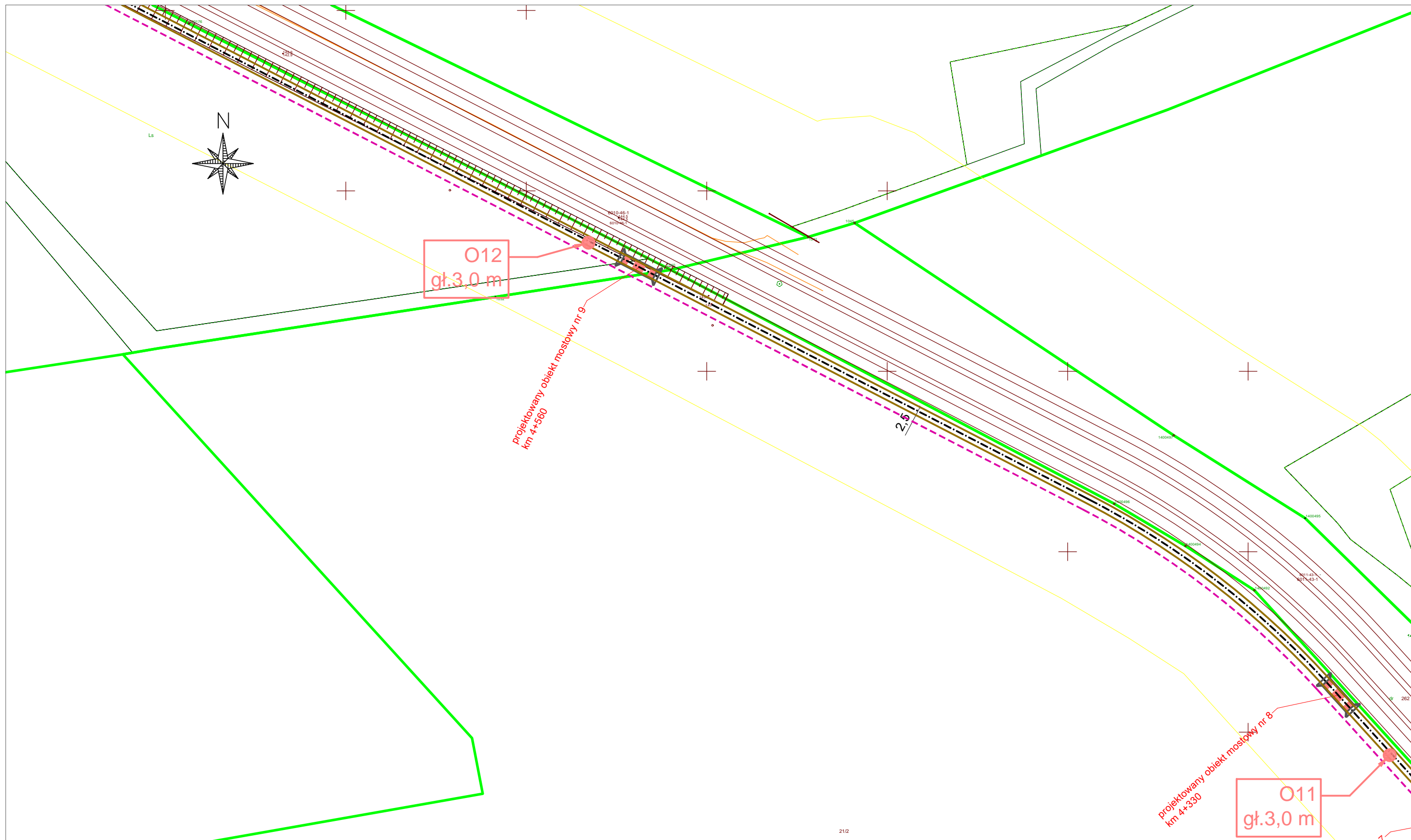


Legenda:



Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.11 |



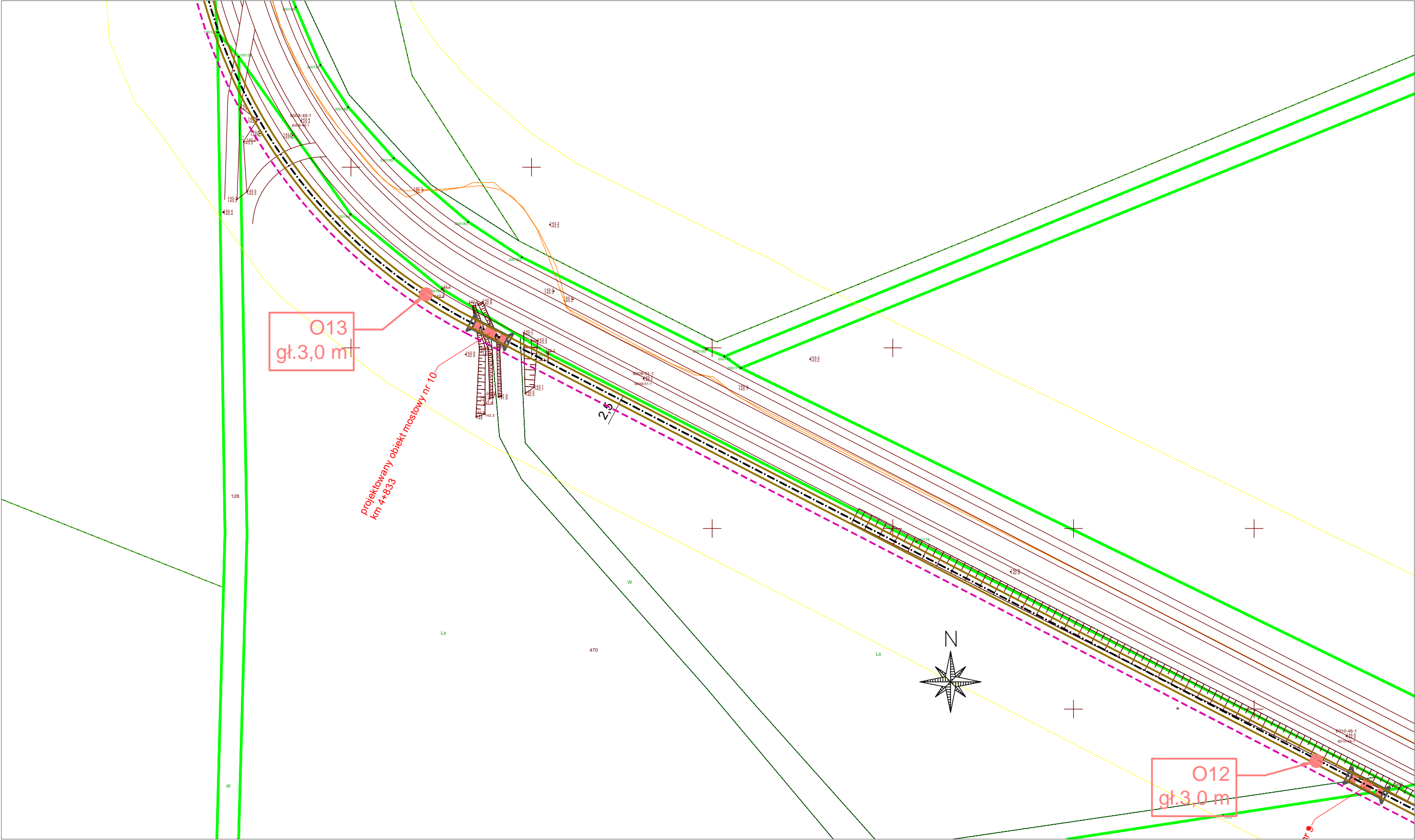
21/2

Legenda:

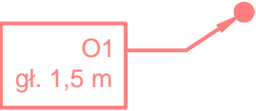


Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.12 |

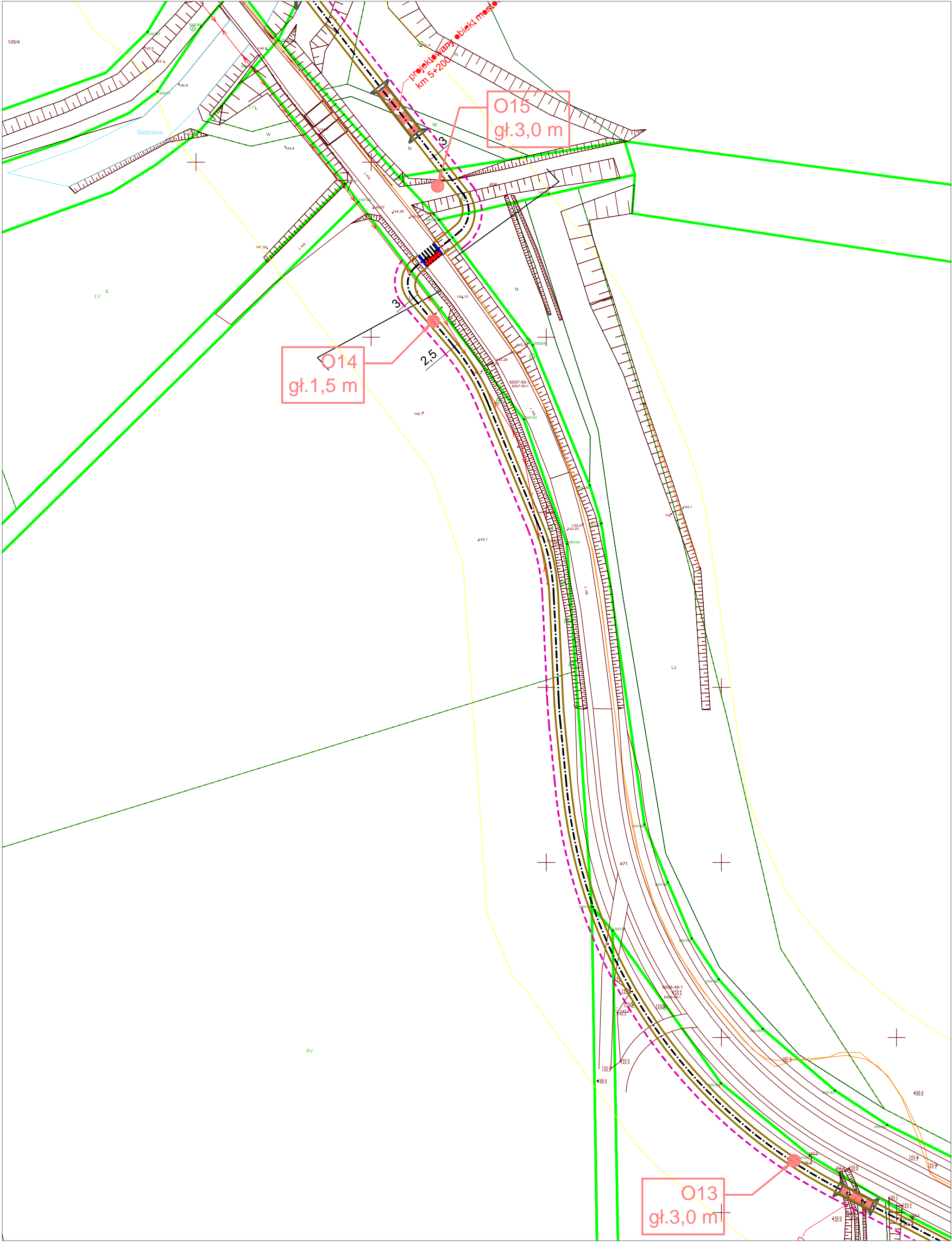


Legenda:



Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karłowice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.13 |



Legenda:

O1
gł. 1,5 m

Lokalizacja otworu geotechnicznego

| | | |
|--|-------------------------|-----------------------------------|
| Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.: "Budowa ścieżki pieszo rowerowej relacji Popielów - Karlówice" | | |
| Mapa dokumentacyjna | | |
| Usługi Geotechniczne i Projektowanie GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | Skala: 1:1000 | Nr załącznika.: 1.14 |

Oznaczenia rodzajów gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2 / [wg PN-86/B-02480]

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| xMg / [nN] | Nasyp niekontrolowany |
| Mg / [nB] | Nasyp budowlany |
| saOr, siOr, clOr / [Gb] | Gleba |
| Or / [T] | Torf |
| clsiOr / [Nmg] | Namuł gliniasty |
| sisaOr / [Nmp] | Namuł piaszczysty |
| siSa / [P π] | Piasek pylasty |
| FSa / [Pd] | Piasek drobny |
| MSa / [Ps] | Piasek średni |
| CSa / [Pr] | Piasek gruby |
| Gr / [Z] | Żwir |
| clGr / [Zg] | Żwir gliniasty |
| grSa / [Po] | Pospółka |
| grclSa / [Pog] | Pospółka gliniasta |
| siclSa / [Pg] | Piasek gliniasty |
| Si / [II] | Pył |
| saSi / [IIp] | Pył piaszczysty |
| sacSi / [G] | Glina |
| clSa / [Gp] | Glina piaszczysta |
| siCl / [G π] | Glina pylasta |
| sasiCl / [Gz] | Glina zwięzła |
| clSa / [Gpz] | Glina piaszczysta zwięzła |
| sasiCl / G π z | Glina pylasta zwięzła |
| Cl / [I] | ł |
| saCl / [Ip] | ł piaszczysty |
| siCl / [I π] | ł pylasty |

domieszki - małe litery z przodu

przewarstwienia - małe podkreślone litery za frakcją główną

| | | | |
|---|---|-------|-----------------------|
| domieszki i przewarstwienia wg PN-86/B-02480 | { | Pd(g) | grunty zaglinione |
| | | G//Ps | grunty przewarstwione |
| | | Ps/Pr | grunty na pograniczu |
| | | G(+Z) | grunty z domieszkami |

Oznaczenia stanów gruntów

Grunty niespoiste

| | | |
|---|-----|--------------------|
| ∞ | ln | luźny |
| ○ | szg | średniozagęszczony |
| ⊙ | zg | zagęszczony |
| ⊗ | bzg | bardzo zagęszczony |

Grunty niespoiste

| | | |
|---|-----|------------------|
| ● | pl | płynny |
| ● | mpl | miękkoplastyczny |
| ● | pl | plastyczny |
| ● | tpl | twardoplastyczny |
| ○ | pzw | półzwały |

Oznaczenia wilgotności gruntów

| | | |
|--|----|---------------|
| | mw | mało wilgotne |
| | w | wilgotne |
| | m | mokre |
| | nw | nawodnione |

Oznaczenia zwierciadła wód gruntowych






| | |
|-----|--|
| ▼ | sączenie |
| ▽▼ | zwierciadło swobodne |
| ▽▼ | zwierciadło napięte |
| --- | interpretowany poziom zwierciadła wody gruntowej |






Oznaczenia warstw geotechnicznych:

| | |
|-----|------------------------|
| I | grunty niespoiste |
| II | |
| III | |
| D | grunty spoiste |
| C | |
| B | |
| A | |
| G | gleby powierzchniowe |
| O | grunty organiczne |
| SM | skała macierzysta |
| NN | nasypy niekontrolowane |
| NB | nasypy budowlane |






Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne
podłoża dla potrzeb realizacji inwestycji pn.:
"Budowa ścieżki pieszo-rowerowej relacji Popielów - Karłowice"



Objaśnienia symboli i znaków


| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------|---|-------------|-----------------------------------|---------------|--|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O1 | | | | Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5633090.43 Y: 6482065.92 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 144.50 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | | Czwartorz d Holocen | 1.0 |  | | gleba, czarna | Gb | w | | | G |
| | | | |  | 0.20 | piasek redni próchniczny, br zowy | PsH | w | | szg | IIc |
| | | | |  | 0.50 | piasek redni, br zowo-szary | Ps | w | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.10 | piasek gruby, szary | Pr | nw | | szg | IIb |
| | | | | | 1.50 | | | | | | |







| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|----------------|---|-------------|--|---------------|--|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O2 | | | | Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5633684.21 Y: 6481955.15 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 144.20 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | | <div>Czwartorz d Holocen</div> | <div>1.0</div> |  | | gleba piaszczysta, ciemnoszaro-czarna | Gb | w | | | G |
| | | | |  | 0.50 | piasek redni ze wirem, szary | Ps+ | w | | szg | Ilc |
| | | | |  | 0.70 | pospółka, szara | Po | w | | szg | lb |
| | | | |  | 0.90 | pospółka, szara | Po | nw | | szg | la |
| | | | | | 1.50 | | | | | | |









| | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------|--|---|--|-------------------|---------------|---|------------------|-------------|-----------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O3 | | | | Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5634109.81 Y: 6481904.16 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny Rz dna: 146.50 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2023-09-22 | | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierniadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wateczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Czwartorz d Holocen | <div><div></div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div> | <div></div> | | gleba piaszczysta | Gb | mw | | | G |
| | | | | 0.10 | piasek redni warstwowany piaskiem drobnym, jasnobr zowy | Ps//Pd | mw | szg | | Ilc | |
| | | | | 0.70 | piasek redni warstwowany piaskiem drobnym, jasnobr zowy | Ps//Pd | mw | szg | | Ilb | |
| | | | | 1.90 | piasek redni z przewarstwieniami gliny pylastej, br zowy | Ps//Gπ | w | szg | | Ila | |
| | | | | 3.00 | | | | | | | |


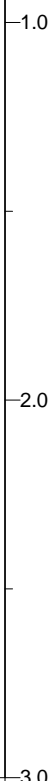






| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|-----------|--|-------------|-----------------------------------|---------------|--|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O4 | | | | Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5634607.28 Y: 6481856.06 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 144.40 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | | <div>Czwartorz d Holocen</div> | 1.0 |  | | gleba próchnicza | Gb | w | | | G |
| | | | |  | 0.10 | piasek redni ze wirem, jasnoszary | Ps+ | w | | szg | Ilc |
| | | | |  | 0.60 | torf, czarny | T | w | 3/4 | tpl | O1 |
| | | | |  | 0.80 | piasek redni zagliniony, br zowy | Ps(g) | nw | | szg | Ilb |
| | | | | | 1.50 | | | | | | |




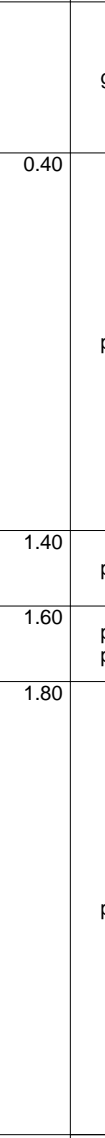

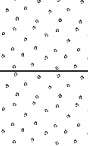


| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------|---|-----------------------------|-------------------|---------------|--|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O5 | | | | Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5635273.45 Y: 6481776.57 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.90 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | | Czwartorz d Holocen | 1.0 |  | | gleba próchnicza | GbH | w | | | G |
| | | | | 0.30 | piasek redni, ciemnobr zowy | Ps | w | szg | | IIc | |
| | | | | 0.40 | piasek redni, br zowy | Ps | w | szg | | IIc | |
| | | | | 0.90 | piasek gruby, br zowo-szary | Pr | nw | szg | | IIb | |
| | | | | 1.50 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------|---|-------------|-----------------------|---------------|--|---------------------|----------------------------|--------------------------|----|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O6 | | | | Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5635490.64 Y: 6481810.51 | | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńiodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 144.40 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| | | Czwartorz d Holocen | 1.0 |  | | gleba próchnicza | GbH | w | | | G | |
| | | | | 0.10 | | piasek redni, szary | Ps | w | | szg | IIc | |
| | | | | 0.40 | | torf, czarny | T | w | | 0/1 | tpl | O1 |
| | | | | 0.70 | | piasek redni, br zowy | Ps | w/m | | szg | IIb | |
| | | | | | 1.50 | | | | | | | |





| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------|---|-------------|--|---------------|--|---------------------|----------------------------|--------------------------|-----|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 07 | | | | Zał.Nr: 3.7 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5635899.76 Y: 6481524.30 | | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńiodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 144.50 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|  | | Czwartorz d Holocen | 1.0 |  | | gleba | Gb | w | | | G | |
| | | | |  | 0.20 | piasek redni próchniczny, ciemnobr zowy | PsH | w | | | szg | Ilc |
| | | | |  | 0.50 | torf, czarny | T | w | | 1/2 | tpl | O1 |
| | | | |  | 0.70 | piasek redni, jasnobr zowy | Ps | w | | | szg | Ilb |
| | | | |  | 1.30 | piasek redni ze wirem, jasnoszary | Ps+ | nw | | | szg | Ilb |
| | | | | | 1.50 | | | | | | | |

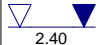




| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|---|---|-------------|--|---------------|---|---------------------|-------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O8 | | | | Zał.Nr: 3.8 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5636107.38 Y: 6481341.06 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny Rz dna: 143.90 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2023-09-22 | | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | | Czwartorz d Holocen | 1.0 2.0 3.0 |  | 0.10 | gleba próchnicza | GbH | w | | | G |
| | | | |  | | piasek redni, jasnoszary | Ps | w | | szg | IIc |
| | | | |  | 0.40 | torf, czarny | T | w | | tpl | O1 |
| | | | |  | 0.80 | piasek redni, szaro-br zowy | Ps | w | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.30 | piasek redni br zowy, rdzawe przebarwienia | Ps | w | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.90 | piasek gruby, szary | Pr | nw | | szg | IIa |
| | | | |  | 2.30 | piasek redni ze wirem, szary | Ps+ | nw | | szg | IIa |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | |


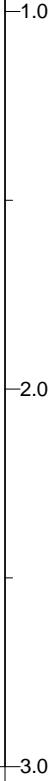


| | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------|--|--|-------------|--|---------------|--|--|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O9 | | | | Zał.Nr: 3.9 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5636558.20 Y: 6480944.61 | | | |
| Miejscowo : Popielów Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.50 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-22 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  1.60 | | Czwartorz d Holocen |  |  | | gleba próchnicza | GbH | w |  | | G |
| | | | |  | 0.10 | piasek drobny, jasnoszaro-br zowy, ółte przebarwienia | Pd | mw | | szg | III |
| | | | |  | 0.90 | piasek redni, br zowy | Ps | w | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.60 | piasek gruby, szary | Pr | nw | | szg | IIb |
| | | | |  | 2.10 | piasek redni, szary | Ps | nw | | szg | IIa |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | |


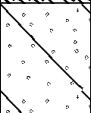
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|---|-------------|---|---------------|---|--|----------------------------|--------------------------|-----|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O12 | | | | Zał.Nr: 3.12 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5636985.63 Y: 6480467.24 | | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńiodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 142.90 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|  | | Czwartorz d Holocen |  |  | | gleba | Gb | w |  | | G | |
| | | | |  | 0.40 | piasek redni, jasnoszary | Ps | w | | | szg | IIc |
| | | | |  | 1.40 | piasek redni, jasnoszary | Ps | nw | | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.60 | piasek redni warstwowany glin piaszczyst , br zowy | Ps//Gp | nw | | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.80 | piasek gruby, szary | Pr | nw | | | szg | IIa |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---|---|-------------|--|---------------|---|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O13 | | | | Zał.Nr: 3.13 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5637114.85 Y: 6480220.76 | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńiodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.30 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | <div>Czwartorz d Holocen</div> | <div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div> | | | gleba | Gb | w | | | G |
| | | | | | 0.20 | piasek redni ze wirem, jasnobr zowo-szary | Ps+ | w | | szg | IIc |
| | | | | | 0.80 | piasek redni ze wirem, jasnobr zowo-szary | Ps+ | w | | szg | IIb |
| | | | | | 1.60 | piasek gruby, jasnoszary | Pr | nw | | szg | IIb |
| | | | | | 1.90 | pospółka, jasnoszaro-br zowa | Po | nw | | szg | Ia |
| | | | | | 3.00 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----------|--|-------------|--|---------------|---|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O14 | | | | Zał.Nr: 3.14 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5637354.58 Y: 6480117.78 | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.20 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Czwartorz d Holocen | 1.0 |  | | gleba | Gb | w | | | G |
| | | | |  | 0.20 | piasek redni ze wirem i kamieniami, jasnoszary, rdzawe przebarwienia | Ps+ +K | w | | szg | IIc |
| | | | |  | 0.40 | piasek redni ze wirem, jasno-brzozy-szary | Ps+ | w | | szg | IIb |
| | | | |  | 1.50 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|--|---|---|-------------|--|---|----------|----------------------------|-------------|--------------------------|-----|-----|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O15 | | | | Zał.Nr: 3.15 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5637393.15 Y: 6480118.97 | | | | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńiodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.50 m n.p.m. | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | | | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
|  | | Nasypy Nasyp | | 1.0 2.0 3.0 |  | | nasyp niekontrolowany (gleba z kamieniami) | nN(Gb+K) | mw | | | NN | | |
| | | | | |  | 0.30 | | piasek redni, jasnobr zowy | Ps | | w | | szg | IIc |
| | | | | |  | 0.90 | | piasek redni, jasnoszary | Ps | | w | | szg | IIb |
| | | | | |  | 2.50 | | piasek gruby, szary | Pr | | nw | | szg | IIa |
| | | | | | | 3.00 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|--|--|---|-------------------|---------------|---|---|----------------------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O16 | | | | Zał.Nr: 3.16 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5637492.07 Y: 6480047.81 | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceńodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 141.90 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  | | Czwartorz d Holocen |  |  | | gleba | Gb | w |  | | G |
| | | | | 0.20 | piasek redni, ciemnobr zowo-szary | Ps | w | | | szg | IIc |
| | | | | 0.60 | piasek redni, szary | Ps | w | | | szg | IIb |
| | | | | 1.00 | piasek redni, br zowo-szary | Ps | nw | | | szg | IIb |
| | | | | 1.40 | piasek redni warstwowany glin pylast , br zowy | Ps//Gπ | nw | | | szg | IIb |
| | | | | 1.70 | piasek drobny, szary | Pd | nw | | | szg | III |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----|---|--------|--|-------------------|---|----------|----------------------------|-------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O17 | | | | Zał.Nr: 3.17 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5637569.86 Y: 6479963.21 | | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.00 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | | |
| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| | | Nasypy Nasyp | 1.0 |  | | nasyp niekontrolowany (gleba z gruzem i kamieniami) | nN(Gb+gruz+k) w | | | | | NN |
| | | Czwartorz d Holocen | |  | 1.20 | piasek gliniasty, br zowy | Pg | w | 0/1 | tpl | C | |
| | | | | | 1.50 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------|-----|---|--------|--|-------------------|---|----------|----------------------------|-------------|--------------------------|
| UGiP GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O18 | | | | Zał.Nr: 3.18 Wiertnica: Eijkelkamp X: 5637676.15 Y: 6479917.58 | | | | |
| Miejscowo : Karłowice Gmina: Popielów Powiat: opolski Województwo: opolskie | | | | Obiekt: cie ka rowerowa Popielów - Karłowice Zleceniodawca: DROG-PLAN, ul. Styki 5/2, 49-200 Grodków Wiercenie: UGiP GEOSOILTEST, ul. Słoneczna 23, Strzelin Dozór geol.: mgr in . Norbert Baran | | | | System wiercenia: r czny | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 143.80 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 20 | | Data wiercenia: 2023-09-26 | | |
| Wiercenie | Gł boko z wierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotno | Liczba wałeczków | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| | | Nasypy Nasyp | 1.0 |  | | nasyp niekontrolowany (gleba z okruchami ceglanymi) | nN(Gb+cegl.) | w | | | NN | |
| | | Czwartorz d Holocen | |  | 0.40 | piasek redni, ciemnoszaro-czarny | Ps | w | | | szg | IIc |
| | | | |  | 0.90 | piasek redni, ciemnobr zowy | Ps | w | | | szg | IIb |
| | | | | | 1.50 | | | | | | | |

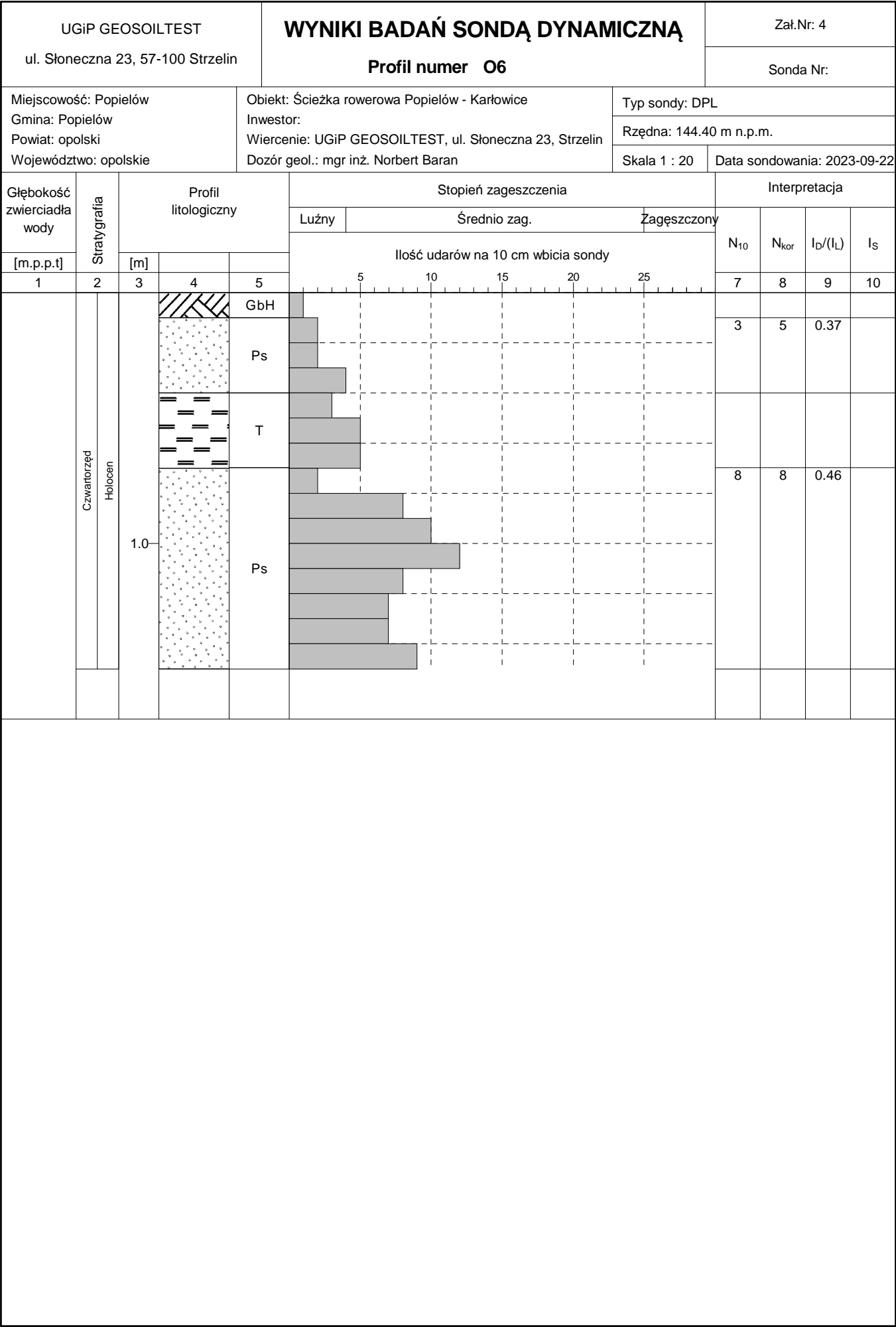


TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH
 wyznaczonych na podstawie korelacji wg PN-EN 1997-2 p. 1.6 (3) oraz metodą A i B wg PN-81/B-03020

| Stratygrafia | Geneza | Symbol warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu | Symbol konsolidacji gruntów spoistych | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | Wilgotność | Gęstość objętościowa | Kąt tarcia wewnętrznego | Spójność | Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | Edometryczny moduł ścisłości wtórnej | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | Współczynnik filtracji |
|--------------|------------|--|--------------------------------|---|----------------------|-----------------------|---|----------------------|-------------------------|----------|---|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | | | | I_D | I_L | w | ρ | ϕ_u | c_u | M_o | M | E_o | k_{10} |
| | | | | | | | % | [Mg/m ³] | [deg] | [kPa] | [Mpa] | [Mpa] | [Mpa] | [m/d] |
| | Nasypy | NN | nN(Gb+gruz+K), nN(Gb+cegl.) | Przypowierzchniowe grunty nasypowe stanowiące niejednorodną mieszaninę gleby , kamieni i gruzu budowlanego. Warstwa niejednorodna, wysadzinowa, niebudowlana. | | | | | | | | | | |
| CZwartorzęd | HOLOCEN | Gleby | Gb | Powierzchniowa warstwa gleby . | | | | | | | | | | |
| | | Grunty organiczne | T | - | - | - | Organiczne utwory spoiste i niespoiste o zróżnicowanej zawartości części organicznych w tym również nierozłożonych szczątków roślinnych oraz kawałków zdrewniałych. Torfy należą do grupy gruntów nieskonsolidowanych o wysokiej ściśliwości, podatne na odkształcenia pod wpływem obciążenia. Utwory te są gruntami słabonośnymi, bezpośrednio, bez uprzednich zabiegów wzmacniających strukturę (w stanie naturalnym) nie spełniają wymagań jako podłoże budowlane. | | | | | | | |
| | | | Nmp | - | 0,40 | - | | | | | | | | |
| | PLEJSTOCEN | Rzeczne grunty niespoiste | Ia | - | 0,50 | - | w: 12,0 nw: 18,0 | w: 1,90 nw: 2,05 | 38,5 | 0,0 | 153,0 | 153,0 | 137,5 | 25 - 75 |
| | | | Ib | - | 0,45 | - | w: 12,0 nw: 18,0 | w: 1,90 nw: 2,05 | 38,1 | 0,0 | 143,0 | 143,0 | 128,7 | 25 - 75 |
| | | | IIa | - | 0,55 | - | w: 14,0 nw: 22,0 | w: 1,85 nw: 2,00 | 33,3 | 0,0 | 103,2 | 114,7 | 87,0 | 10 - 25 |
| | | | IIb | - | 0,46 | - | w: 14,0 nw: 22,0 | w: 1,85 nw: 2,00 | 32,7 | 0,0 | 88,3 | 98,1 | 74,5 | 10 - 25 |
| | | | IIc | - | 0,37 | - | w: 14,0 nw: 22,0 | w: 1,85 nw: 2,00 | 32,2 | 0,0 | 75,2 | 83,5 | 63,4 | 10 - 25 |
| | | | III | - | 0,40 | - | w: 16,0 nw: 24,0 | w: 1,75 nw: 1,90 | 29,9 | 0,0 | 51,3 | 64,1 | 38,3 | 1 - 10 |
| | | Rzeczne grunty spoiste nieskonsolidowane | C | C | - | 0,20 | 13,0 | 2,15 | 14,8 | 17,0 | 29,4 | 49,0 | 20,6 | 10 ⁻³ - 10 ⁻² |