

PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb budowy chodnika wraz z kanalizacją deszczową
w ul. Chłopskiej w Smolcu**

gmina: Kąty Wrocławskie
powiat: wrocławski
województwo: dolnośląskie

Investor: Powiat Wrocławski
ul. Kościuszki 131
50-440 Wrocław

Zleceniodawca: Biuro Projektów A-PROPOL S.C.
ul. Gomułki 2
44-121 Gliwice

Opracowanie: Przedsiębiorstwo „Morion” Sp. z o.o.
ul. Ogrodowa 7
44-186 Gierałtowiec
Pracownia: 44-100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10

Prezes Zarządu: mgr Kazimierz Kisiel

Autor: mgr Marcin Plebanek
nr upr. VII - 1292

Gliwice, luty 2013 r.

44-186 GIERAŁTOWICE UL. OGRODOWA 7

NIP 631-00-14-181

KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925, SĄD REJONOWY W GLIWICACH
KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN)

PRACOWNIE :

44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10
tel. (032) 231-00-81 wew. 228 , 264
fax (032) 231-00-81 wew. 228
moriongliwice@o2.pl

41 - 300 Dąbrowa Górnicza ul. Graniczna 12
tel./ fax (032) 260-19-03
morion@pro.onet.pl

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
 - 1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji
 - 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC
 - 2.1. Badania terenowe
 - 2.2. Badania laboratoryjne
 - 2.3. Prace kameralne
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH
 - 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
 - 3.2. Budowa geologiczna
 - 3.3. Warunki wodne
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
5. WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| Zał. nr 1 | Mapa orientacyjna |
| Zał. nr 2 | Mapa dokumentacyjna |
| Zał. nr 3 | Karty otworów geotechnicznych |
| Zał. nr 4 | Tabela parametrów geotechnicznych |
| Zał. nr 5 | Wyniki badań laboratoryjnych |
| Zał. nr 6 | Objaśnienia użytych znaków i symboli |

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsza opinia została opracowana przez Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o.o. z siedzibą w Gierałtowicach - Pracownia w Gliwicach - na zlecenie Biura Projektów „A-PROPOL” s.c. A. Biegański, D. Biegańska z siedzibą przy ul. Gomułki 2 w Gliwicach.

Podstawą prawną opinii 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 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla projektowanej budowy chodnika wraz z kanalizacją deszczową w ul. Chłopskiej w Smolcu.

1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Rozpatrywany teren położony jest w północno-wschodniej części miejscowości Smolec, gdzie rozciąga się wzdłuż ul. Chłopskiej - zał. nr 1 i 2.

Wzdłuż drogi występuje głównie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i pola uprawne.

1.3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Przedsięwzięcie będzie polegało na budowie jednostronnego chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej wraz z kanalizacją deszczową na odcinku od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 370 (ul. Wrocławska) do skrzyżowania z ul. Wiśniową.

Przewidziano następujący zakres budowy:

- budowa chodnika wzdłuż jezdni ul. Chłopskiej;
- przebudowa i budowa zjazdów na posesje;
- budowa systemu kanalizacji deszczowej;
- wycinka kolidującej zieleni;
- naprawa nawierzchni przyległych;
- przebudowa lub zabezpieczenie istniejących kolidujących sieci uzbrojenia terenu.

Projektowany chodnik wykonany będzie w nawierzchni z kostki betonowej na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Zjazdy na posesję również będą posiadały nawierzchnię z kostki betonowej.

1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Wrocław, skala 1:300 000
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
5. PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
6. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
7. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
8. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
9. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
10. Wiłun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONYANYCH PRAC

2.1. Badania terenowe

Badania terenowe obejmowały roboty wiertnicze oraz badania makroskopowe.

2.1.1. Zakres badań

Lokalizacja i liczba otworów została ustalona w porozumieniu ze Zleceniodawcą. Prace badawcze obejmowały wykonanie 7 otworów o głębokości 2,5 m, prowadzono je w styczniu 2013 r, przy wykorzystaniu ręcznej sondy penetracyjnej. Po zakończeniu wierceń otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Miejsca wykonania otworów zostały wyznaczone w terenie metodą domiarów prostokątnych. Lokalizacja punktów badawczych została przedstawiona na zał. 2.

2.1.2. Metodyka badań

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu określano rodzaj nawierconego gruntu oraz jego stan i wilgotność, a w miarę możliwości także wiek i genezę.

Po każdej zmianie warstwy geotechnicznej wykonywano pełne badania makroskopowe wg PN-B-04452: 2002 (Geotechnika. Badania polowe). Pomiary i obserwacje poziomów piezometrycznych wody gruntowej w otworach przeprowadzono zgodnie z w/w normą.

Zgodnie z założeniami w trakcie wykonywania wierceń były pobierane próbki o naturalnym uziarnieniu (NU), naturalnej wilgotności (NW). Próbki NW do badań cech fizycznych pobierano z każdej napotkanej warstwy gruntu różniące się stanem, wilgotnością lub barwą. Próbki gruntów miały objętość ok. 1,0 dm³. Po selekcji część próbek została przeznaczona do badań laboratoryjnych.

2.2. Badania laboratoryjne

Przekazano 2 próbki gruntu do badań laboratoryjnych, a dodatkowo przeprowadzono ilościową ocenę właściwości gruntów podłoża w oparciu o badania makroskopowe w warunkach laboratoryjnych. Wyniki badań laboratoryjnych zamieszczono w załączniku nr 5.

2.3. Prace kameralne

Prace dokumentacyjne obejmowały opracowanie:

- mapy orientacyjnej;
- mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych badań;
- kart dokumentacyjnych otworów;
- części tekstowej;
- tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

Rzędne terenu interpolowano z map otrzymanych od zleceniodawcy.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Geograficznie obszar ten położony jest na Równinie Wrocławskiej. W ciągu ul. Chłopskiej powierzchnia terenu generalnie opada w kierunku północno - wschodnim. Rzędne terenu wahają się w granicach 123 –130 m npm.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań brak jest wystąpień wód powierzchniowych.

3.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne na przestrzeni przedmiotowego odcinka ma zmienne wykształcenie i do głębokości rozpoznania wynoszącej 2,5 m stanowią je utwory czwartorzędowe plejstocenijskiej akumulacji wodnolodowcowej i zastoiskowej oraz osady lessopodobne, które przykryte są warstwą nasypów.

Pod względem litologicznym osady czwartorzędowe reprezentowane są przez:

- osady ilaste – rejon otw. nr 1 i 4;
- osady lessopodobne (pyły, gliny pylaste) – rejon otw. nr 5 i 6;
- osady piaszczyste - rejon otw. nr 2, 3, 7;

Wzdłuż drogi grunty rodzime przykryte są przez współczesne nasypy związane z konstrukcją przedmiotowej drogi i tworzące jej obrzeżenie. Przeprowadzone rozpoznanie dotyczyło nasypów budujących pobocze ul. Chłopskiej. Stwierdzona miąższość nasypów wynosi 0,5 – 1,5 m. Charakteryzują się zmiennym wykształceniem litologicznym, gdzie przewarstwiają się nasypy piaszczysto – kamieniste z nasypami o przewadze materiału gliniastego.

3.3. Warunki wodne

Na badanym obszarze zanotowano lokalną obecność wód gruntowych, które związane są z utworami piaszczystymi oraz piaszczystymi przewarstwieniami w obrębie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych.

W trakcie wykonywanych badań (styczeń 2013) wody te stwierdzono w następujących otworach:

Nr otworu	Rzędna otworu [m.n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m.p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m.p.p.t.]
2	128,3	1,3	1,3
4	125,0	1,9	sączenie
6	123,2	1,3	1,0
7	123,1	1,5	1,5

Z uwagi na zasilanie poprzez infiltrację wód opadowych, poziom wód może ulegać sezonowym wahaniom.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 2,5 m. Ze względu na brak załączników do normy Eurokod 7 określających regionalne korelacje parametrów geotechnicznych (aktualnie prace te są w toku) parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą B i C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.*” W dokumentowanym podłożu wydzielono trzy grupy litologiczno-genetyczne utworów:

I – grunty nasypowe,

II – grunty rodzime piaszczyste,

III – grunty rodzime spoiste.

Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano z uwagi na wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 4), natomiast pionowe rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 3). Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

Grupa I – stanowią ją współczesne grunty nasypowe, zaliczone do *nasypów budowlanych* (związanych z konstrukcją przedmiotowej drogi) i lokalnie *nasypów niekontrolowanych* (dalsze pobocze drogi), które z uwagi na brak jednoznacznej granicy pomiędzy nimi oraz podobne wykształcenie litologiczne dla potrzeb opracowania potraktowano łącznie. Tworzą one ciągłą warstwę wzdłuż ul. Chłopskiej. Stwierdzona miąższość nasypów wynosi 0,5 – 1,5 m. Charakteryzują się zmiennym wykształceniem litologicznym, gdzie przewarstwiają się nasypy piaszczysto – kamieniste z nasypami o przewadze materiału gliniastego. Podzielono je na 2 warstwy geotechniczne, biorąc za kryterium spoistość i wysadzinowość gruntu:

warstwa Ia – obejmuje nasypy niespoiste, złożone w przewadze z materiału piaszczysto – kamienistego, miejscami z domieszkami i przewarstwieniami części gliniastych. Zanotowano je na całym terenie poza profilem otw. nr 1. Nasypy te w przewadze występują w stanie średniozagęszczonym, lokalnie mogą one jednak wykazywać znaczne odchylenia od tej wartości, przechodząc w materiał luźny lub zagęszczony. Należą one do gruntów *niewysadzinowych* i w przypadku znacznych domieszek gliny do gruntów *wątpliwych*.

warstwa Ib – zawiera nasypy w których składzie przeważa materiał gliniasty i ilasty. Występują na prawie całym terenie, głównie budując dolne partie nasypów. Wykazują one stan twaroplastyczny i z pogranicza plastycznego i twaroplastycznego. Należą one do gruntów *wysadzinowych*.

Rozpoznane badaniami nasypy z uwagi na ich niejednorodność należy zaliczyć do podłoża o zróżnicowanej nośności.

Z uwagi na wysadzinowość i istniejące warunki wodne nasypy warstwy Ia można zaliczyć do grupy nośności G1, natomiast nasypy gliniaste warstwy Ib do grupy nośności G2 – G4.

Grupa II budują wodnolodowcowe grunty piaszczyste. Tworzą one profile otworów nr 2, 3 i 7, gdzie zalegają bezpośrednio pod nasypami warstwy I. Określono je jako średnio zagęszczone, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Z uwagi na zmienną granulację grunty

piaszczyste podzielono na 2 warstwy geotechniczne:

warstwa IIa – obejmuje piaski drobne, które nawiercono w dolnych partiach otw. nr 3 i 7.

warstwa IIb – zawiera piaski o średniej granulacji, zanotowane w profilach nr 2, 3 i 7.

Grunty te lokalnie zawierają domieszki żwiru lub gliny.

Grunty grupy II stanowiąc będą *dobre, nośne, małoodkształcalne* podłoże budowlane. W rejonie otw. nr 2 i 7 stanowią one warstwę wodonośną.

Piaski grupy II występują poniżej głębokości przemarzania. Pod względem wysadzinowości należą do klasy gruntów niewysadzinowych o $H_{kb} < 1,0$. Zaliczono je przy dobrych i przeciętnych warunkach wodnych do grupy nośności G1.

Grupe III tworzą grunty spoiste lessopodobne (symbol konsolidacji „C”) i ilaste (symbol konsolidacji „D”). Występują one w profilach otw. nr 1, 4 – 6, gdzie zalegają pod nasypami grupy I. W rejonie otw. nr 4 i 6, w częściach stropowych gruntów grupy III zanotowano domieszki części organicznych w zakresie 2 – 4 %. Z uwagi na zmienny stan wydzielono 3 warstwy geotechniczne:

warstwa III a – obejmuje plastyczne ($I_L = 0,40$) gliny piaszczyste z domieszką części organicznych. Zalegają one tylko w profilu otw. nr 6, w przedziale głębokości 1 – 1,5 m.

warstwa III b – zawiera twar doplastyczne (o uogólnionym $I_L = 0,15$) gliny pylaste, pyły i gliny. Zanotowano je w otw. nr 4 – 6.

warstwa III c – obejmuje grunty ilaste, twar doplastyczne o uogólnionym $I_L = 0,10$. Nawiercono je w otw. nr 1 i 4, poniżej głębokości 1 – 1,3 m. W otw. nr 4 lokalnie zawierają domieszki części organicznych (4,1 %)

Grunty warstwy IIIb i IIIc stanowiąc będą *dobre, nośne* podłoże budowlane, natomiast grunty warstwy IIIa zaliczono do *slabonośnych*.

Grunty grupy III w granicach przemarzania występują tylko w rejonie otw. nr 4, gdzie zaliczono je do bardzo wysadzinowych. W zależności od wysokości poziomu wód gruntowych oraz litologii, grunty grupy III należeć będą do grupy nośności G2 – G4.

5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla projektowanej budowy chodnika wraz z kanalizacją deszczową w ul. Chłopskiej w Smolcu.

1. Na rozpatrywanym terenie wykonano 7 otwory o głębokości 2,5 m. Zakres badań uzgodniono w porozumieniu ze Zleceniodawcą.
2. Stwierdzone w wykonanych otworach grunty charakteryzują się w zdecydowanej przewadze dobrymi parametrami geotechnicznymi. Średnio zagęszczone piaski **grupy II**, jak również twar doplastyczne grunty **warstw IIIb i IIIc** zaliczono do gruntów *nośnych*, które stanowiąc będą dobre podłoża budowlane. Grunty plastyczne **warstwy IIIa** określono jako *ślabe nośne*. Grunty nasypowe **warstwy I** z uwagi na ich niejednorodność należy zaliczyć do podłoża o *zróżnicowanej nośności*.
3. Warunki wodne dla przedmiotowego terenu należą w zdecydowanej przewadze do *dobrych* z uwagi na brak wystąpień wód gruntowych do głębokości 2 m poniżej spodu konstrukcji chodnika, natomiast do *przeciętnych* zaliczono je na odcinku otw. nr 2 oraz 6 - 7, gdzie zwierciadło wody kształtuje się na głębokości 1 – 1,5 m ppt.
4. Warunki gruntowo-wodne dla rozpatrywanego chodnika można zaliczyć do *prostych*, natomiast dla projektowanej kanalizacji: w przypadku posadowienia powyżej poziomu wód gruntowych będą to warunki *proste*, w innym przypadku należy je zaliczyć do *złożonych* – ze względu na wstępną fazę projektowania aktualnie brak danych co do głębokości założenia kanalizacji.
5. Pod względem czynników konstrukcyjnych, przy *prostych* warunkach gruntowo-wodnych projektowany chodnik i kanalizację można zakwalifikować do *I kategorii geotechnicznej*, jedynie odcinki kanalizacji zagłębione poniżej 1,2 m klasyfikować trzeba do *II kategorii geotechnicznej*.
6. Warunki przeprowadzenia inwestycji:

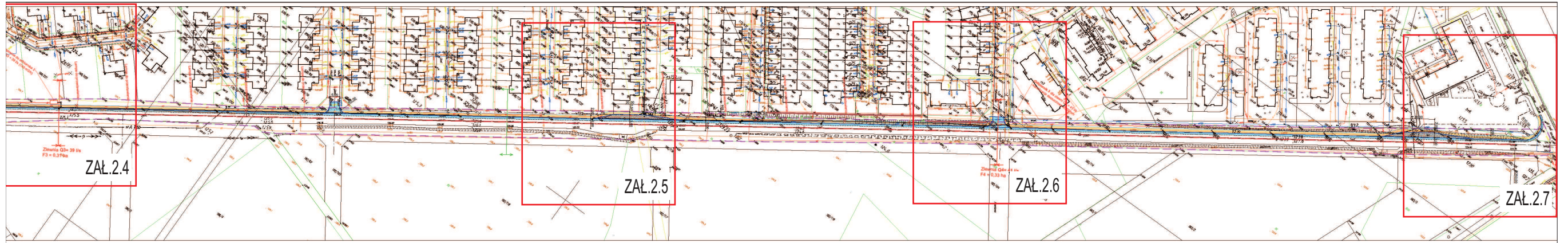
Chodnik

- warunki wodne należą do *dobrych* i lokalnie do *przeciętnych*,
- grunty nasypowe warstwy Ia występujące w podłożu, w granicach przemarzania

(w stosunku do aktualnej niwelety drogi), ze względu na swoją wysadzinowość i stan, przy istniejących warunkach wodnych, zostały zaliczone do grupy nośności podłoża G1, natomiast *wysadzinowe* nasypy warstwy Ib i grunty grupy III należy będą do grupy nośności G2 – G4 (w zależności od litologii i lokalnych warunków wodnych).

Kanalizacja deszczowa

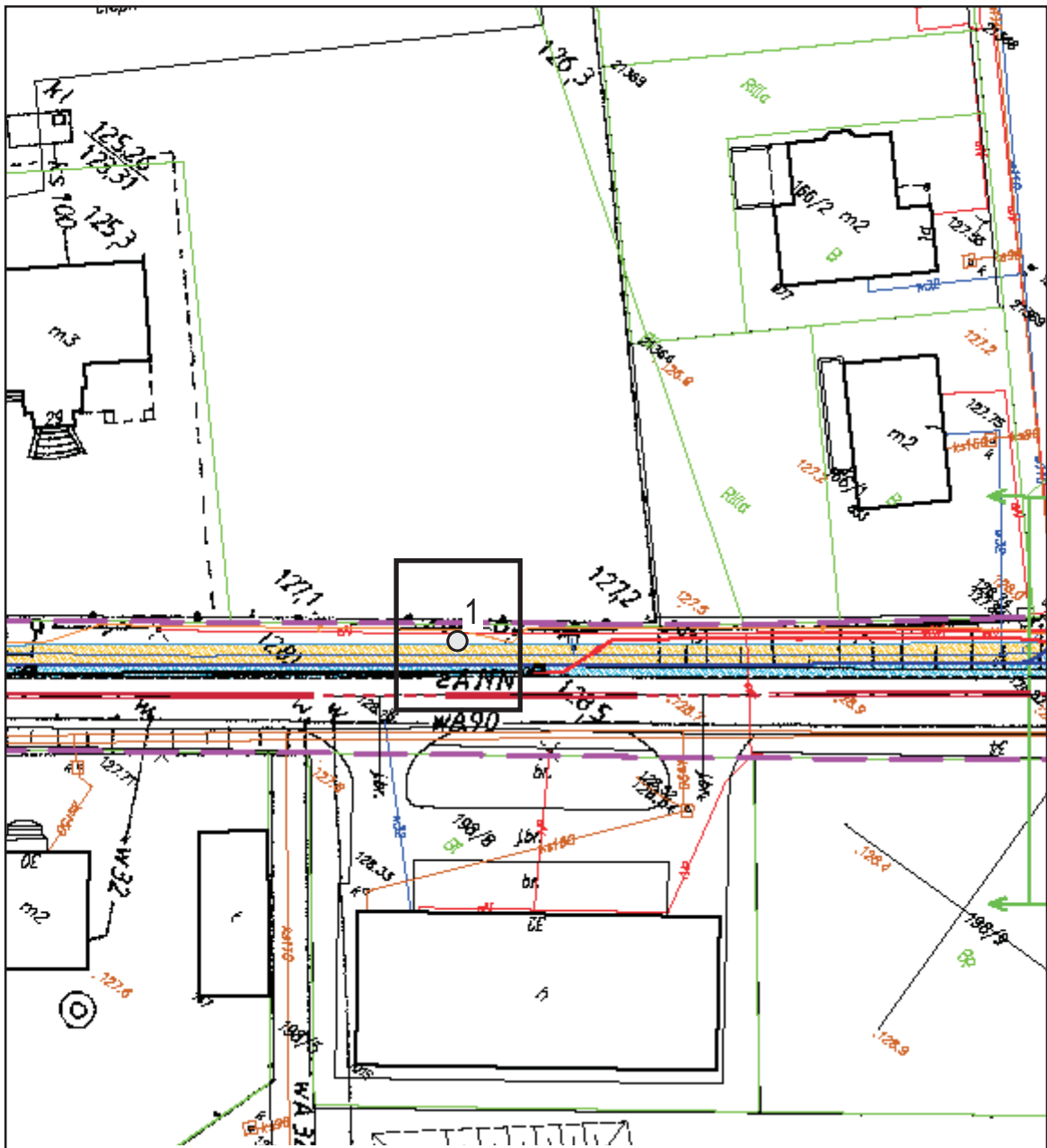
Kolektor można założyć bezpośrednio na gruncie warstw IIa, IIb, IIIb i IIIc. W przypadku zalegania w dnie wykopu nasypów warstw Ia i Ib oraz plastycznych glin IIIa – proponuje się wzmocnienie podłoża. Prowadzenie prac ziemnych w rejonie otw. nr 2, 6 i 7 poniżej głębokości odpowiednio 1 – 1,5 m wymagało będzie odwodnienia wykopów. Odsłonięte w wykopie grunty spoiste grupy III należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, które mają wpływ na obniżenie parametrów geotechnicznych gruntu.



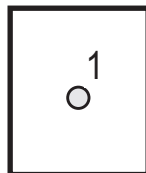
OBJAŚNIENIA

-- ZAKRES MAP W SKALI 1:500
WRAZ Z NUMEREM ZAŁĄCZNIKA

MAPA ORIENTACYJNA



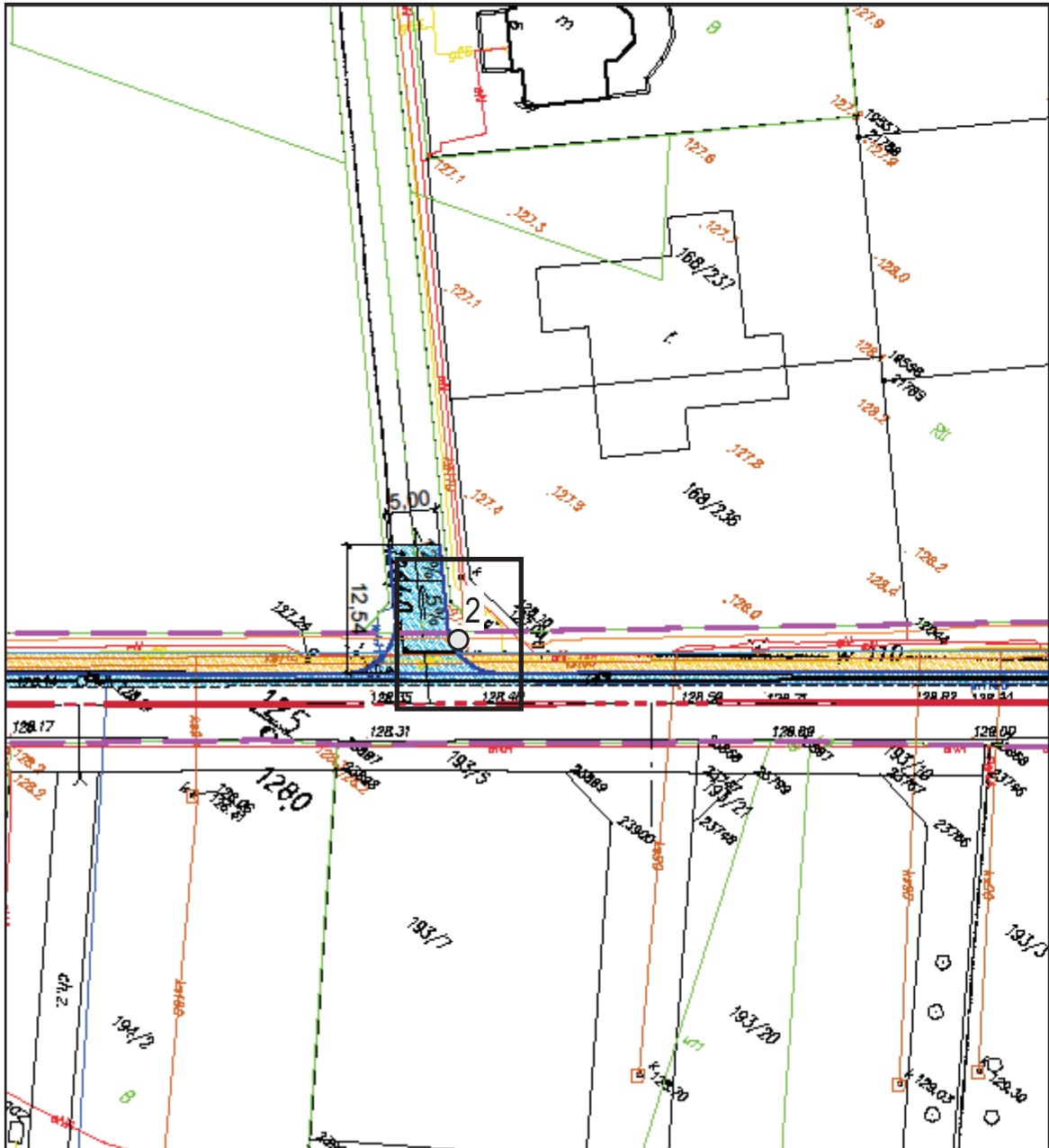
OBJAŚNIENIA



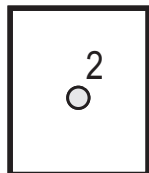
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



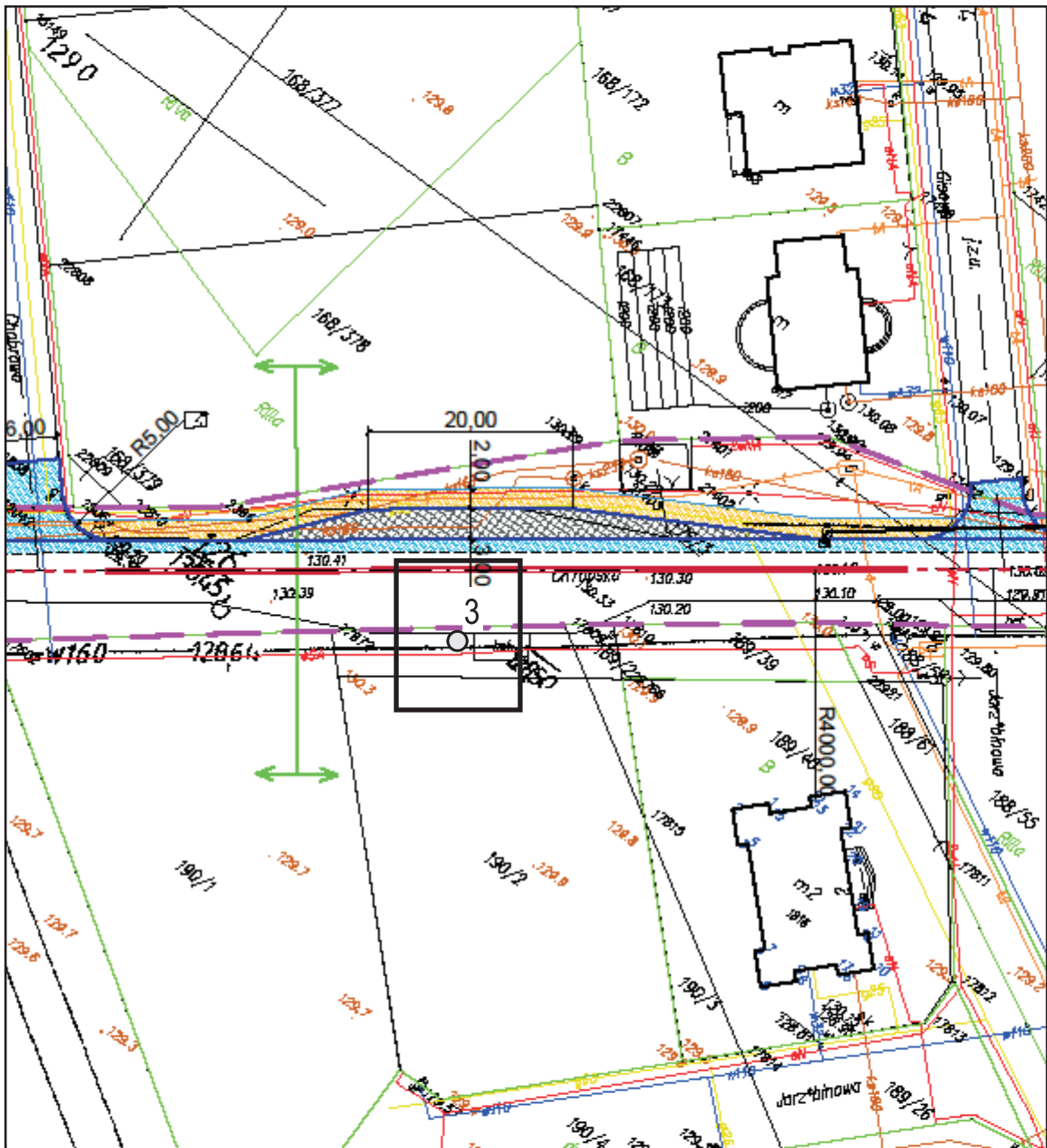
OBJAŚNIENIA



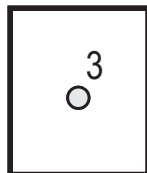
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



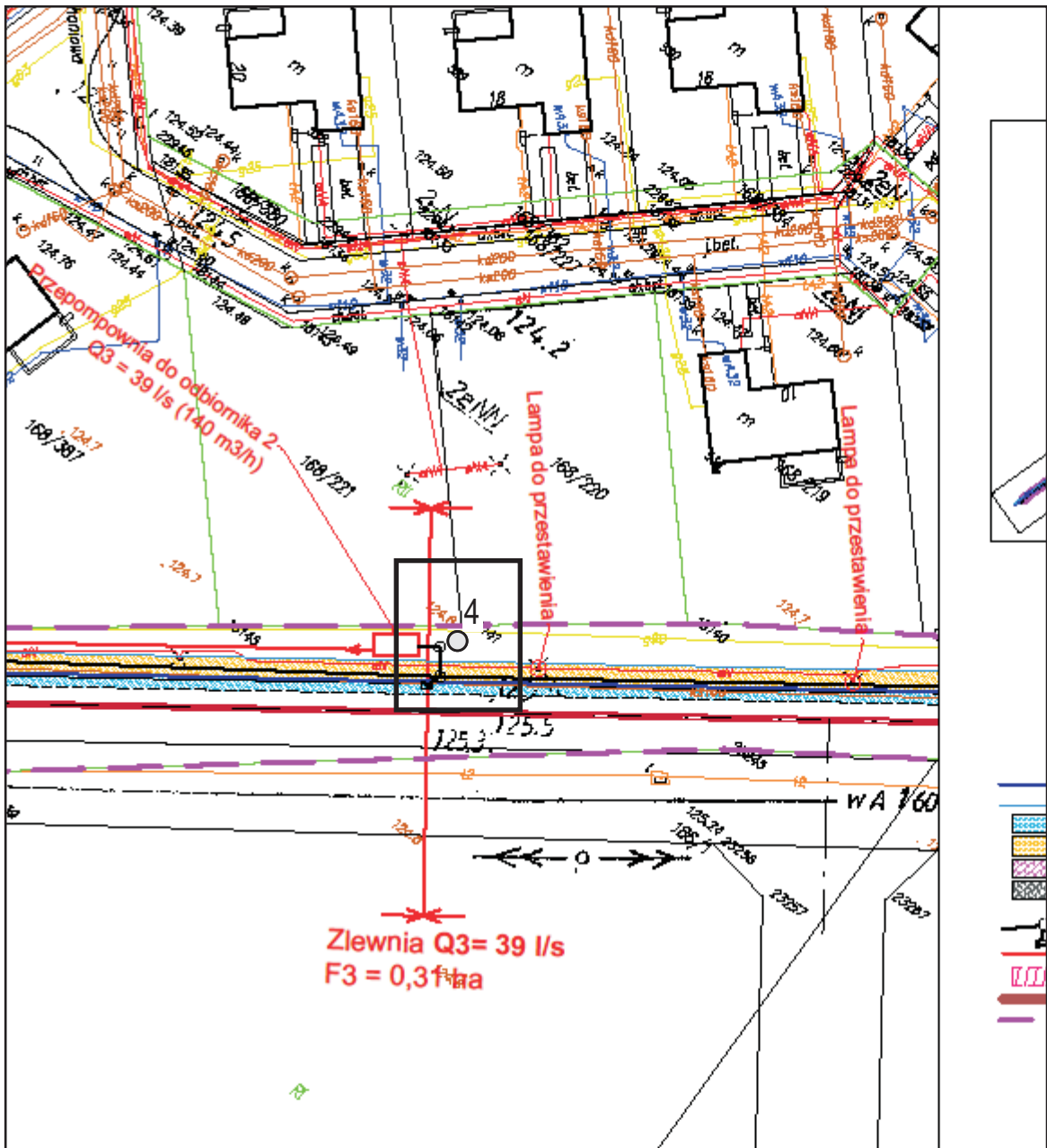
OBJAŚNIENIA



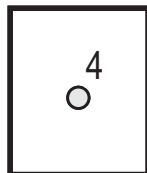
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



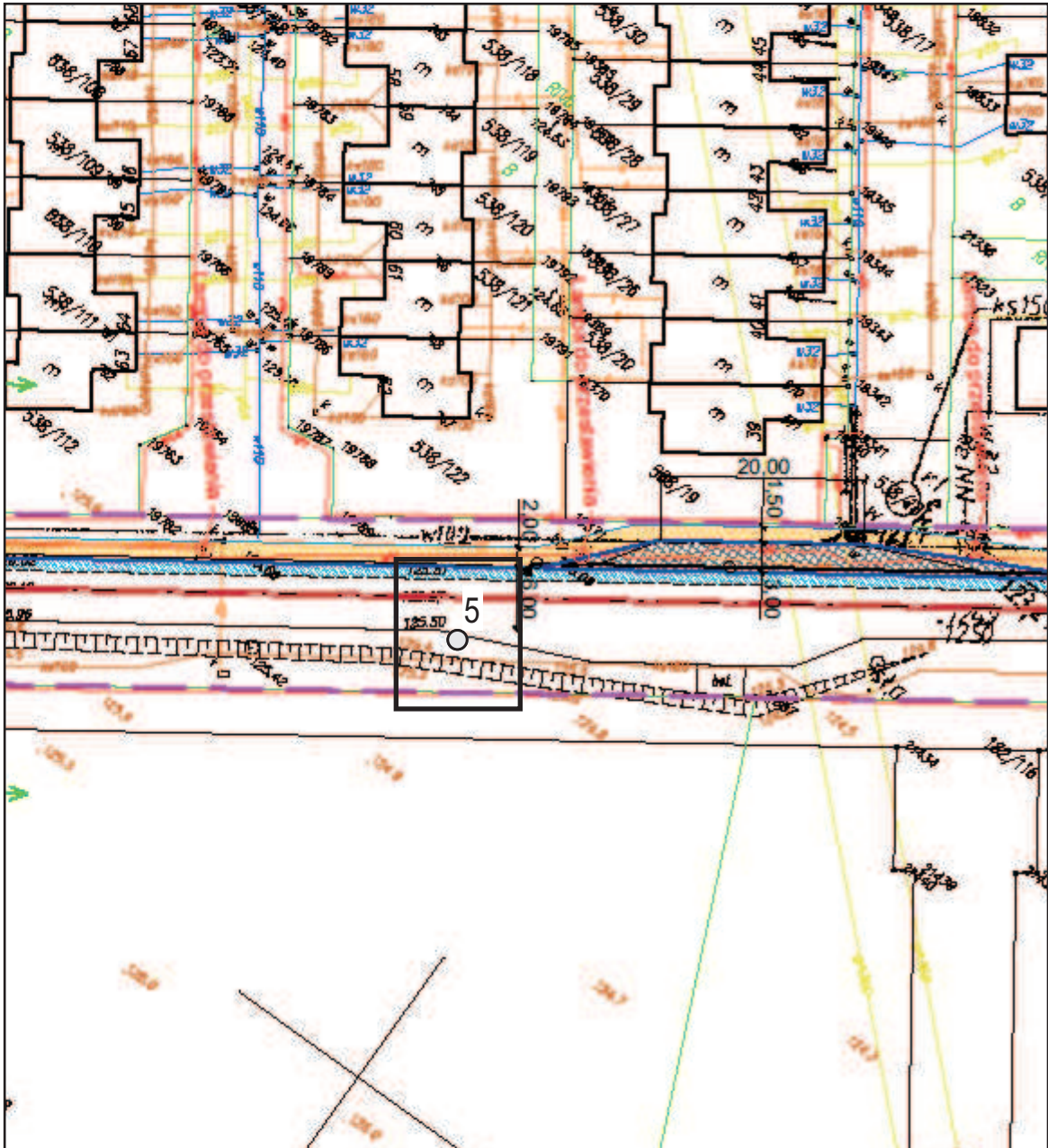
OBJAŚNIENIA



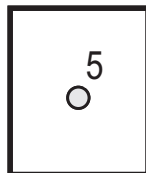
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
 BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



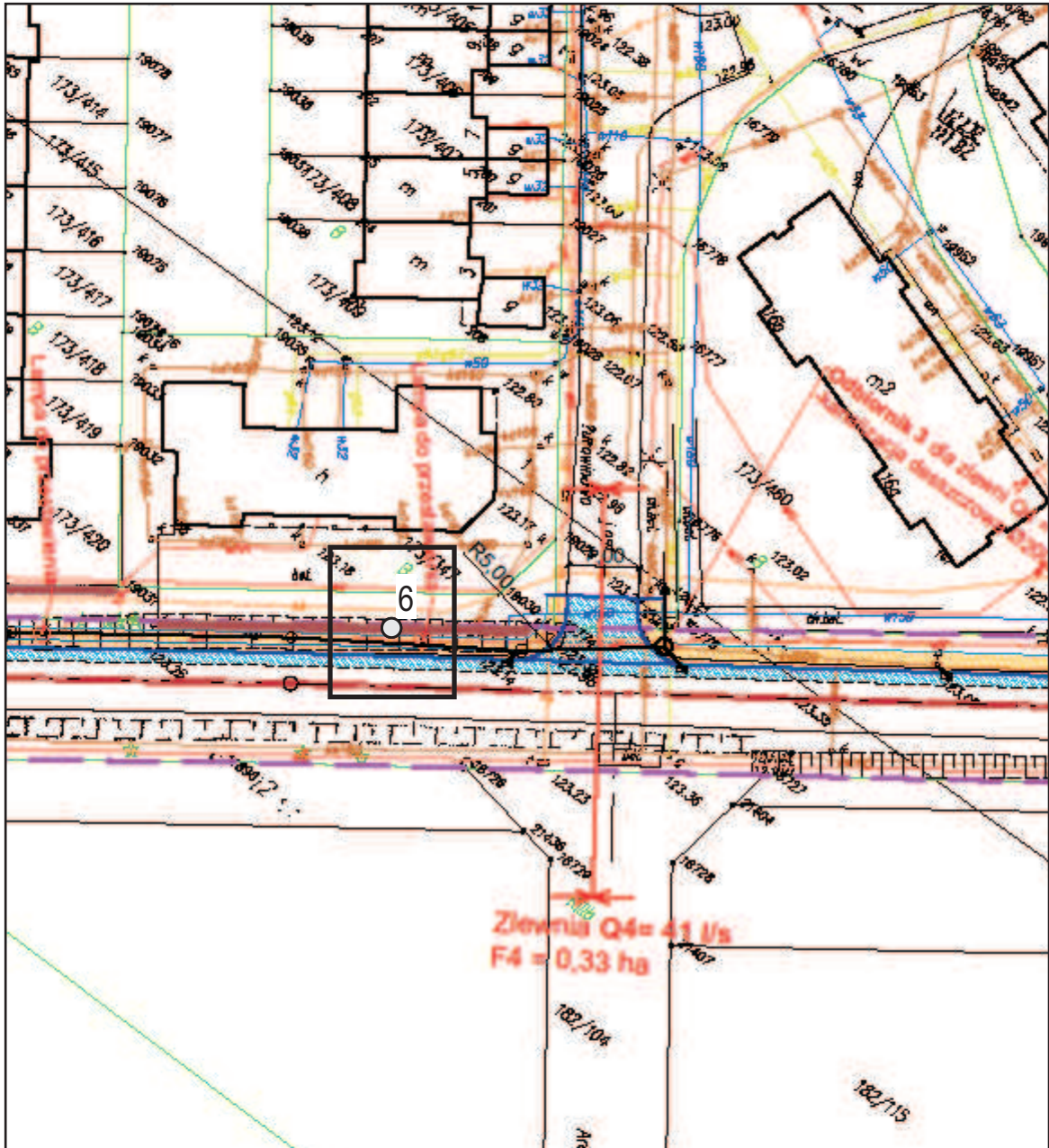
OBJAŚNIENIA



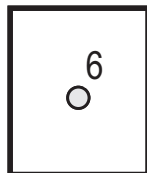
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500



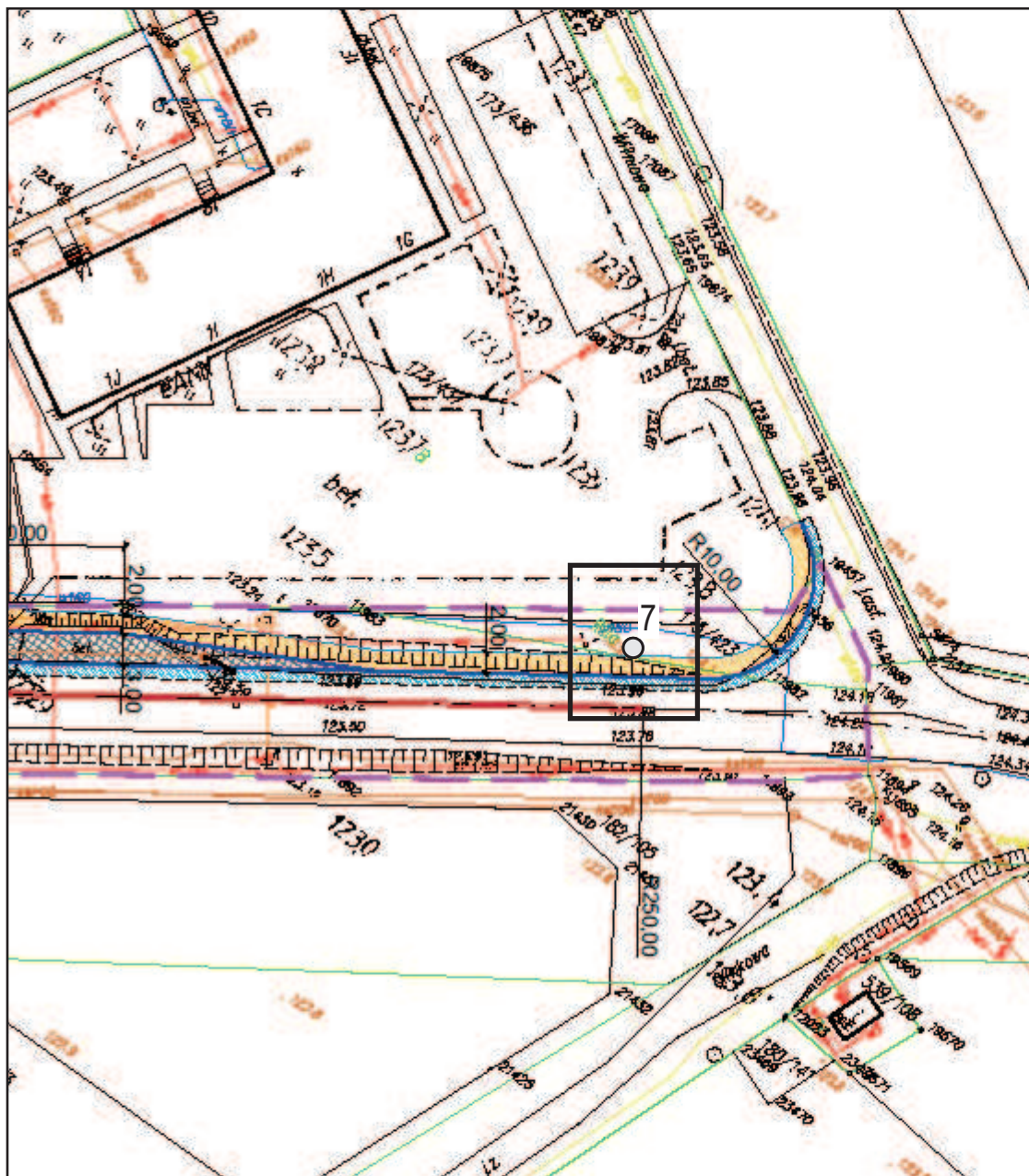
OBJAŚNIENIA



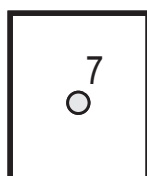
-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1: 500





OBJAŚNIENIA



-- LOKALIZACJA WYKONANEGO OTWORU
BADAWCZEGO WRAZ Z NUMEREM

MAPA DOKUMENTACYJNA


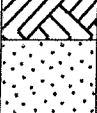
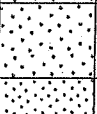
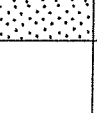

SKALA 1: 500

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebanek			System wiercenia: Rzędna: 128.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp budowlany: il lokalnie przewarstwiony gliną pylastą, żółty przewarstwiony szczerą	NB		tpl	2/2	lb
			-1.0		1.00	nasyp budowlany: glina z domieszką gleby, okruszków cegły, szary			pl/tpl		
		Czwartorzęd			1.30	il, jasny żółty z jasno szrymi laminami	I	w	tpl	1/1	IIIc
			-2.0		2.50						







Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2				
Miejscowość: Smolec Gmina: Kały Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie		Obiekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebanek			System wiercenia: Rzędna: 128.30 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01			Wiertnica: sonda ręczna			
Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	▼ 1.30	Nasypany Nasyp Czwartorzęd				nasyp budowlany: piasek średni z domieszka kamieni przewarstwiony piaskiem gliniastym i gliną, szary nasyp budowlany: il przewarstwiony gliną, żółty przewarstwiony szarą Piasek średni, żółty Piasek średni, szary	NB Ps	w nw	szg pl/tpl szg		la lb lib



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3				
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebanek			System wiercenia: Rzędna: 130.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Nasypany	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany			0.70	nasyp budowlany: piasek drobny, piasek gliniasty, okruszy cegły, brązowo szary	NB		szg/ln		la	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.00	gleba	Gb					
			1.50		1.50	Piasek średni z domieszką gliny przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółty	Ps+G//Pg	w	szg/tp	(0/0)	lib	
			2.00		2.00	Piasek średni przewarstwiony gliną piaszczystą i łem, żółty	Ps//Gp//l					
			2.50		2.50	Piasek drobny, żółty	Pd		szg		lla	

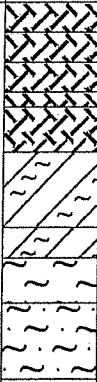
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 3.4				
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebanek			System wiercenia: Rzędna: 125.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
		Nasypany	Nasypany	[m]	[m]							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 1.90		Czwartorzęd	Czwartorzęd	-1.0 -2.0		0.30	nasyw niekontrolowany: piasek średni, okruchy cegieł, czarny	nN	w	tpl	0/0	la
						0.50	nasyw niekontrolowany: glina, czarna	G(+H)				lb
			1.00		głina z domieszką humusu, czarno-brązowa	I(+H)	IIIb					
			1.80		il z domieszką humusu (zaw. części org. 4,1%), ciemnoszara z brązowymi laminami	Gπ	IIIc					
			2.00		głina pylasta, żółto-szara	I						
			2.50		il, żółto-szary							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebanek			System wiercenia: Rzędna: 125.50 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasyp				nasyp budowlany: piasek średni, okruchy cegieł, czarny	nB	w	szg		Ia
			1.0		0.60	nasyp budowlany: piasek drobny, żółty					
					0.80	nasyp budowlany: glina przewarstwiana piaskiem gliniastym, czarno-brązowa					lb
		Czwartorzęd			1.50	glina, jasnobrązowa	G		tpl	0/0	IIIb
					1.70	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, żółty	II/IIp				
					2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.6			
			Profil numer 6					Wiertnica: sonda ręczna			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebaniak				System wiercenia: Rzędna: 123.20 m n.p.m				
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2013-01			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wlagaćność	Stan gruntu	Ilość wałeczkozań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.00 1.3	Nasypy Czwartorzęd	1.0 2.0		0.20 0.40 0.60 0.70 1.00 1.50 1.70 2.00 2.50	nasyp budowlany: piasek średni, glina, okruchy cegieł nasyp budowlany: piasek średni ze żwirzem, jasnoszary nasyp budowlany: glina z okruchami cegieł nasyp budowlany: glina, żółto-czarna nasyp budowlany: glina przewarstwiana piaskiem średnim, żółto-czarna głina piaszczysta z domieszką humusu (zaw. części org. 2%), czarny głina pylasta na pograniczu pyłu, żółto-szara pył na pograniczu gliny pylastej, niebiesko-szary pył piaszczysty, niebiesko-szary	nB Gp+H Gπ/Π Π/Gπ Πp	w	szg tpl tpl/pl pl tpl	1/1 2/2	la lb IIIa IIIb

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.Nr: 3.7			
Miejscowość: Smolec Gmina: Kąty Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: budowa chodnika wzdłuż ul. Chłopskiej Inwestor: Powiat Wrocławski Wiercenie: Przedsiębiorstwo "Morion" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr M.Plebaneł			System wiercenia: Rzędna: 123.10 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-01					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				gleba	Gb				
					0.30	nasyp niekontrolowany: piasek średni, czarny	nN	w	szg		la
					0.80	nasyp niekontrolowany: glina przewarstwiana piaskiem średnim z gliną, ciemnobrazowo-czarna			tpl	1/1	lb
					1.10	żwir, brązowo-czarny	Z				
					1.20	piasek średni ze żwirem, żółto-brązowy		w/m			
					1.50	piasek średni ze żwirem, żółto-brązowy	Ps(+Ż)	nw	szg		lb
					1.90	glina pylasta na pograniczu pyłu, szaro-żółta	Gπ/II	w	tpl	1/1	
					2.00	piasek drobny z pyłem, jasnoszary	Pd(+II)	nw	szg		lla
					2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TEMAT: Smolec ul. Chłopska

**OBLAŚNIENIA
GEOLOGICZNE**

P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E

PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna x/n

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ_0 t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych		
					Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L					Pierwotnej M_0 MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_0 MPa	Wtórny E MPa			
ANTROPOGEN	GRUNTY NASYPOWE	I a	nB (P+K, P//G)	-	Szg, szg//ln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		I b	nB (G, I,)	-	-	pl/tp, tpl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		II a	Pd, Pd+II	-	0,50	-	-	1,75 (1,9*)	-	30	62	77	46	-	-	-	-
PLEJSTOCEN	OSADY AKUMULACJI WODNOLODOWCOWEJ I ZAŚTOISKOWEJ ORAZ LESSOPODOBNE	II b	Ps, Ps+G, Ps+Z	-	0,50	-	-	1,85 (2,0*)	33	95	105	80	-	-	-	-	
		III a	Gp+H	C	-	0,40	-	2,1	10,5	11,5	19	32	13	-	-	2	
		III b	II, Gπ, G+H,	C	-	0,15	-	2,1	19	15,5	33	55	23	-	-	-	
III c	I, I+H	D	-	0,10	-	-	2,0	54	12	31	17	-	-	0-4,1			

* - dla piasków nawodnionych

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PRZEDSIĘBIORSTWO "MORION" spółka z o.o. Zał 4

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Smolec

Nr otworu	Głębokość pobrania m	BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					KONSYSTENCJA						
		Rodzaj gruntu	Zawartość CaCO ₃ %	Wilgotność	Ilość wateczkowan	Stan gruntu	zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Gęstość g/cm ³	Zawartość części org. %	Wskaźnik Ip	Wilgotność Wn %	Granice		Stopień plastyczności I _L
						40,0 mm	2,0 mm	0,05 mm	0,002 mm							Wp	W _L	
6	1,2	Gp+dom cz.org	<1	w	4/4	pl	zwirowa	piaskowa	pyłowa	łłowa			2,0	15,7	24,9	18,4	34,1	0,41
4	1,2	I+dom.cz. org c.brazowy	<1	w	0/0	tpl							4,1	53,0	23,0	20,3	73,3	0,05

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH

PRZEDSIĘBIORSTWO "MORJON" spółka z o.o. Zał 5

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW
(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

Grunty nasypowe

- nB – Nasyp budowlany
- nN – Nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne

- H – Grunt próchniczny
- Nmp – Namuły piaszczyste
- Nmg – Namuły gliniaste
- Gy – Gytle
- T – Torfy

Grunty mineralne rodzime (nieskalliste)

- KW – Zwięzła
- KWg – Zwięzła gliniasta
- KR – Rumosz
- KRg – Rumosz gliniasty
- KO – Otoczaki
- Ż – Żwir
- Żg – Żwir zagliniony
- Po – Pospółka
- Pog – Pospółka gliniasta
- Pr – Piasek gruby
- Ps – Piasek średni
- Pd – Piasek drobny
- Pr – Piasek pylasty
- Pg – Piasek gliniasty
- IIp – Pył piaszczysty
- II – Pył
- Gp – Głina piaszczysta
- G – Głina
- GII – Głina pylasta
- Gpz – Głina piaszczysta zwięzła
- Gz – Głina zwięzła
- GIIz – Głina pylasta zwięzła
- Ip – II piaszczysty
- I – II
- III – II pylasty

Grunty skaliste

- ST – Skala twarda
 - SM – Skala miękka
- } Bs bardzo spękana
 } Ss średnio spękana
 } Ms mało spękana

Znaki dodatkowe dotyczące opisów

- + – Domieszki
- // – Przewarstwienia
- / – Na pograniczu
- () – W nawiasie podano skład
- I_L – Stopień plastyczności
- I_D – Stopień zagęszczenia

- Stan gruntu**
- ∆ In – Luźny
 - ⊙ szg – Średniozagęszczony
 - ⊕ zg – Zagęszczony
 - ⊕ bzg – Bardzozagęszczony
 - ⊘ zw – Zwarty
 - pzw – Półzwarty
 - tpi – Twardoplastyczny
 - pi – Plastyczny
 - mpi – Miękkoplastyczny
 - pi – Płynny

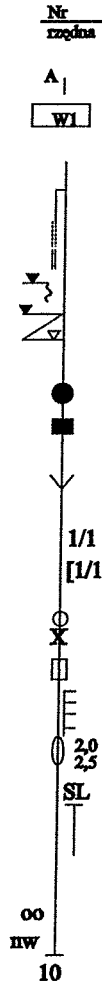
$\boxed{V \ 2}$

$\boxed{V \dots 2}$

II

- Rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
- Rzut pośredni obiektu na przekrój
- Numer warstwy geotechnicznej
- Granice stratygraficzno genetyczne
- Granice warstw geotechnicznych

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH



- Otwór rozpoznawczy
- Otwór archiwalny
- Wykop badawczy
- Odkrywka fundamentowa
- Oznaczenie wody w wierceniu
- Grunt suchy
- Grunt wilgotny
- Grunt mokry
- Grunt nawodniony
- Sączenie
- Zwierciadło wody ustalone
- Zwierciadło wody nawiercone
- Opróbowanie wiercenia
- Próbkę o naturalnej wilgotności (NW)
- Próbkę o nienaruszalnej strukturze (NNS)
- Próbkę wody gruntowej (WG)
- Rodzaje badań i sondowań
- Liczba waleczkowań
- Liczba waleczkowań wg badań laboratoryjnych
- Penetrometr tłoczkowy (PP)
- Ścinarka obrotowa (TV)
- Sonda cylindryczna (SPT)
- Sonda ścinająca obrotowa (VT)
- Badania presjometryczne
- Sondowania
- SL sonda udarowa lekka
- ZW sonda udarowo-obrotowa
- SC sonda ciężka
- SS sonda statyczna
- Grunt maże się
- Grunt nie waleczkuje się
- Głębokość otworu

OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI