

**OBIEKT : UKŁAD DROGOWY**

**TEMAT : OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
DLA POTRZEB PROJEKTU ROZBUDOWY DROGI  
POWIATOWEJ NR 4119W (UL. SOCHACZEWSKA)  
NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z DW NR 718  
W M. UMIASTÓW DO SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ  
POWIATOWĄ NR 4122W W M. STRZYKUŁY,  
GM. OŻARÓW MAZOWIECKI**

**ZLECENIODAWCA: P.W.K. - PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO  
KOMUNIKACJA  
UL. STRUMYKOWA 26A/12  
65-101 ZIELONA GÓRA**

**AUTORZY: mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ  
upr. nr V – 1186, VII – 1621  
mgr AGNIESZKA SZTENDEL-SZCZEŚNIAK  
MATEUSZ LISEK**

Nr arch. 076/2017

LIPIEC 2017 r.

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. CZEŚĆ OPISOWA**

1. Wstęp.	-	str. 4
2. Zakres wykonanych badań.	-	str. 4
3. Lokalizacja i morfologia terenu badań	-	str. 5
4. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych		
4.1 Budowa geologiczna	-	str. 5
4.2 Warunki hydrogeologiczne	-	str. 6
4.3 Charakterystyka warunków geotechnicznych	-	str. 7
5. Wnioski i zalecenia.	-	str. 10
6. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych	-	Tabela nr 1

### **II. CZEŚĆ GRAFICZNA**

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1: 1000	-	Zał. 1.1 - 1.3
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000 / 1:50	-	Zał. 2.1 - 2.3
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50	-	Zał. 3.1 - 3.16
4. Wyniki badań zawartości części organicznych	-	Zał. 4
5. Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów		

## **1. WSTĘP**

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu przeznaczonej do rozbudowy drogi powiatowej nr 4119W (ul. Sochaczewska) na odcinku od skrzyżowania z DW nr 718 w m. Umiastów do skrzyżowania z drogą powiatową nr 4122W w m. Strzykuły, gm. Ożarów Mazowiecki

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy „P.W.K. - Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja” z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Strumykowej 25A/12.

Przy opracowaniu niniejszego dokumentu wykorzystano poniższe dane i materiały:

- mapę zasadniczą w skali 1:1000
- wyniki prac polowych i badań laboratoryjnych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 329 ),
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych - Załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 16.06.2014 r.,
- PN – B – 02479:1998 : Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN – 86/B – 02480 : Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN – 81/B – 04452 : Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN – 88/B – 04481 : Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN – 81/B – 03020 : Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-98/S-02205: Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- literaturę geologiczną
- wytyczne i informacje od Zleceniodawcy.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ**

Prace terenowe zrealizowane 28 czerwca i 4 lipca 2017 r. objęły wytyczenie i wykonanie w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą 32 otworów sondażowych o głębokościach z zakresu 2,5-3,0 m p.p.t.

Lokalizację otworów wniesiono na dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę syt.-wys. w skali w skali 1:1000 (Zał. 1.1-1.3). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi na podstawie ww. mapy syt.- wys.

Wiercenia wykonane zostały wiertnicą mechaniczną WH 020 OS świdrami spiralnymi o średnicy  $\phi$  80 mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Z otworów: OW204 z głębokości 1,1 m p.p.t.; OW206 z 0,7 m p.p.t.; OW210 z 0,7 m p.p.t.; OW217 z 0,6 m p.p.t.; OW223 z 0,3 m p.p.t.; OW228 z 0,7 m p.p.t. i



OW230 z 0,6 m p.p.t. pobrano próbki gruntów w celu określenia w nich zawartości części organicznych (Zał. 4).

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Po nawierceniu wody gruntowej przeprowadzono obserwację jej dopływu do otworów oraz pomiary zwierciadła po jego stabilizacji.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej opracowania oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże przeznaczonej do rozbudowy ulicy.

### **3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg *Kondrackiego* obszar badań znajduje się w obrębie równiny Łowicko Błońskiej, będąca południowo-zachodnią częścią Niziny Środkowomazowieckiej, leżącej na południe od doliny Wisły i Bzury. Obszar ten jest denudowaną równiną morenową, tworzącą jeden z najbardziej płaskich krajobrazów na Mazowszu. Powstała z wysoczyzny lodowcowej w wyniku procesów denudacyjnych i erozyjnych. Pozostałościami po pierwotnych formach lodowcowych są zagłębienia bezodpływowe oraz płaskie wzgórza.

Rzędne terenu na badanym obszarze wykazują dużą zmienność i zawierają się w przedziale 94,00-101,60 m n.p.m. Teren wyraźnie wznosi się w kierunku wschodnim.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest na terenie gminy Ożarów Mazowiecki w województwie mazowieckim.

### **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH**

#### **4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA**

Objęty badaniami obszar na terenie gminy Ożarów Mazowiecki, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. 2,5-3,0 m p.p.t., zbudowany jest z utworów czwartorzędowych, głównie **plejstocénskich** (*Qp*) lokalnie **holocénskich** (*Qh*), wśród których wydzielono:

- utwory **wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne - Qpfg*), wykształcone jako piaski pylaste i piaski drobne (**warstwa Ia**) oraz piaski średnioziarniste (**warstwa Ib**). Piaski wodnolodowcowe występują powszechnie w badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy. Nie nawiercono ich jedynie w rejonie otworów OW204, OW222 i OW224. Zalegają głównie na gruntach spoistych, a w rejonie otworów: OW205-OW209; OW211-OW216; OW219-OW221; OW223 i OW229 do głębokości rozpoznanej wierceniem nie osiągnięto spągu utworów wodnolodowcowych;
- osady **zimno zastoiskowe** (*glacjilimniczne - Qpfg*), reprezentowane przez pyły (**warstwy Vb2 i Vc**) oraz gliny pylaste i gliny zwięzłe (**seria VI**). Zalegają w badanym podłożu głównie jako niewielkie warstwy, jedynie w rejonie otworów: OW202, OW204, OW222 i OW224 wykazują znaczną miąższość. W rejonie otworów OW201-OW204, OW217, OW218, OW222, OW224 i OW225 do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu;

- utwory **lodowcowe** (*glacjalne* - *Qpg*) – wykształcone w postaci piasków gliniastych (**warstwa IIc**) oraz glin i glin piaszczystych (**warstwy IIb1, IIb2**). Osady o tej genezie występują lokalnie w badanym podłożu tworząc niewielkie soczewki (OW210, OW216, OW219) lub ciągłe warstwy o znacznym zasięgu (OW225-OW228 i OW230-OW232);
- utwory **rzeczne** (*fluwialne* - *Qhf*) to piaski pylaste i drobne z domieszkami substancji organicznych i fragmentów korzeni (**warstwa Id**). Tworzą one niewielką warstwę w rejonie otworów OW204-OW206 w strefie głębokości ok. 0,4-1,2 m p.p.t oraz w soczewkę w rejonie OW225 (0,3-1,0 m p.p.t.);
- grunty **organiczne** - namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem pylastym (**warstwa IX**), który zalega jako soczewka w rejonie OW204 w strefie głębokości 1,0-1,5 m p.p.t.

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowią głównie nasypy antropogeniczne: niekontrolowane (**warstwa XI**) i budowlane (**warstwa XII**). Zalegają one do głębokości 0,4-1,4 m p.p.t. Nasypy niekontrolowane są uformowane głównie z mieszaniny piasku, humusu, utworów spoistych, kawałków cegieł, otoczków, żwiru i odpadków. Z uwagi na zróżnicowanie składu i zawartość części organicznych, wynoszącą w badanych próbkach 3,29-4,62 %, zakwalifikowano je do nasypów niebudowlanych. Nasypy budowlane zbudowane są głównie ze szlaki, piasków, żwiru, otoczków i lokalnie z niewielką domieszką humusu. W rejonie otworów OW224, OW225 i OW232 w strefie przypowierzchniowej do głębokości 0,2-0,3 m p.p.t. nawiercono organiczny humus (**warstwa X**).

## 4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w czerwcu i lipcu 2017 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami wodę gruntową nawiercono w większości wykonanych otworach.

Zgromadzona w wodnolodowcowych piaskach woda charakteryzuje się głównie zwierciadłem swobodnym. W sytuacji, kiedy nawodnione piaski zalegają pod glinami pylastymi lub lokalnie glinami piaszczystymi zwierciadło wody jest naporowe.

Informacje o głębokościach i rzędnych lustra wody gruntowej nawierconej w poszczególnych otworach wykonanych na badanym terenie zestawiono w poniższej tabeli:

Nr otworu	Głębokość nawierconego/ustabilizowanego zwierciadła wody [m p.p.t.]	Rzędna nawierconego/ustabilizowanego zwierciadła wody [m n.p.m.]
OW201	1,50	92,50
OW202	2,00/1,70	92,20/92,50
OW203	1,90	92,60
OW205	2,10	92,80
	2,40/2,10	92,50/92,80
OW206	2,20	93,05
OW207	2,20	92,90
OW208	2,00	93,00
OW209	2,00	93,30

OW210	1,70	93,90
	2,00/1,70	93,60/93,90
OW211	2,20/2,00	93,90/94,10
OW212	2,20	94,10
OW213	2,30	94,15
OW214	2,30	94,40
OW215	2,40	94,50
OW216	2,50	94,50
	2,80/2,50	94,20/94,50
OW219	2,40	95,00
OW220	2,30	95,40
OW221	2,10	95,90
OW223	2,10	96,25
OW230	2,10	97,60
OW231	1,90	98,55
OW232	2,50	99,10

W rejonie otworu OW204 na głębokości 2,4 m p.p.t. zaobserwowano niewielkie sączenie.

Zasilanie wód gruntowych występujących na badanym terenie odbywa się przez infiltrację wód opadowych lub roztopowych. Z uwagi na wysokie sumy opadów w okresie 4 miesięcy poprzedzających wiercenia, zaobserwowany poziom wód gruntowych należy traktować jako wysoki.

#### 4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże badanego obszaru tworzą, występujące pod warstwą humusu lub nasypów antropogenicznych (niebudowlanych i budowlanych), grunty mineralne rodzime, nie skaliste – grunty - wodnolodowcowe i rzeczne piaski oraz grunty spoiste - polodowcowe piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste oraz zimno-zastoiskowe pyły, gliny zwięzłe i gliny pylaste. Lokalnie w rejonie OW204 nawiercono soczewkę organicznych namulów gliniastych (**warstwa IX**).

Podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy nasypów lub humusu, podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratyografię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Wartości charakterystyczne wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych oraz analizy makroskopowej gruntów.

W przypadku gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}$ , a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)}$ .

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

**seria I:** seria wykształcona jest w postaci wodnolodowcowych (warstwy Ia, Ib) i rzecznych (warstwa Id) gruntów niespoistych - piasków: pylastych, drobnych, średnioziarnistych. Występują one powszechnie w badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy oraz lokalnie soczewki. W obrębie serii wydzielono warstwy geotechniczne biorąc pod uwagę różnice w wykształceniu litologicznym. Podział serii prezentuje się następująco:

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Wilgotność i stan gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D$
<b>Ia</b>	$P\pi$ ; $Pd$ ; $Pd+P\pi$ ; $P\pi//\Pi$ ; $Pd+Ps$ ; $Pd//P\pi$ ; $Pd(+Ps)$ ; $P\pi+Pd//\Pi$ ; $Pd+P\pi//Pg$ ; $P\pi//G\pi$ ; $P\pi(+Pd)$ ; $P\pi+Pd$ ; $Pd(+Ps)//Gp$ ; $Pd(+P\pi)//Ps+KO$ ; $Pd(+KO)+Ps$ ; $P\pi(+Ps)//\Pi$	mw, w, nw / szg	0,50
<b>Ib</b>	$Ps$ ; $Ps+Pd$ ; $Ps+P\pi$ ; $Ps+Pr$ ; $Ps+KO+Pd$	mw, w, / szg	0,50
<b>Id</b>	$P\pi$ ; $Pd+P\pi(+org.)$ ; $Pd+P\pi+korzenie$ ; $P\pi+korzenie+org.$	mw / szg	0,40

Wszystkie warstwy geotechniczne serii I są nośne.

Grunty warstwy Ia są to grunty wątpliwe w dobrych warunkach wodnych, które zaklasyfikowano do grupy nośności **G2**. Grunty warstwy Ib są to grunty niewysadzinowe w dobrych warunkach wodnych, które zaklasyfikowano do grupy nośności **G2**.

Grunty warstwy Id ze względu na zawartość substancji organicznych są poza klasyfikacją grup nośności podłoża. Na załączonych przekrojach geotechnicznych oznaczone zostały symbolem **>G4**.

**warstwa IIc:** to polodowcowe piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych lub z przewarstwieniami piasków drobnych lub pylastych - wilgotne w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}=0,30$ . Grunty tej warstwy zostały nawiercone poniżej strefy przemarzania w otworach: OW219 (1,7-2,7 m p.p.t.); OW225 (1,8-2,2 m p.p.t.) i OW226 (poniżej 1,7 m p.p.t.). Jest to warstwa słabonośna.

**seria III:** zakwalifikowano do niej polodowcowe gliny i gliny piaszczyste. Grunty tej serii występują lokalnie w podłożu badanego obszaru, w wielu miejscach do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu. Nawiercono je poniżej strefy przemarzania w otworach: OW210 poniżej 2,6 m p.p.t.; OW216 od 2,6 do 2,8 m p.p.t.; OW227 i OW228 poniżej 1,9 m p.p.t.; OW230 poniżej 2,2 m p.p.t.; OW231 poniżej 2,0 m p.p.t. i OW232 poniżej 2,6 m p.p.t. Podział serii oraz stan poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- **IIIb1** -  $G//Ps$ ;  $G//P$  w stanie twardoplastycznym  $I_L^{(n)}=0,10$
- **IIIb2** -  $Gp$ ;  $Gp/Pg$ ;  $Gp//Pg$  w stanie twardoplastycznym  $I_L^{(n)}=0,20$

Warstwy IIIb1 i IIIb2 są nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i przy uwzględnieniu parametrów podanych w Tabeli nr 1.

**seria V:** są to osady **lodowcowo-zastoiskowe** wykształcone w postaci pyłów, lokalnie z piaszczystymi przewarstwieniami lub z przewarstwione gliną pylastą. Utwory te zalegają w rejonie otworów: OW202, OW204, OW209, OW211, OW217, OW218, OW223 i OW224. Podział serii oraz stan poszczególnych warstw przedstawiono poniżej:

- **Vb2** -  $\Pi$ ;  $\Pi//Pd$ ;  $\Pi//G\pi$ ;  $\Pi//P\pi$  w stanie twardoplastycznym  $I_L^{(n)}=0,20$
- **Vc** -  $\Pi$ ;  $\Pi+P\pi$ ;  $\Pi//Pd$  w stanie plastycznym  $I_L^{(n)}=0,30$

Grunty warstwy Vb2 (w stanie twardoplastycznym) są nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury gruntu i przy uwzględnieniu parametrów geotechnicznych podanych w Tabeli 1.

Za grunty słabonośne uznano pyły w stanie plastycznym - warstwa Vc1. Rozpoznane zostały one w otworach: OW202 (0,4-1,7 m p.p.t.); OW223 (0,9-1,7 m p.p.t.) i OW224 (0,7-1,6 m p.p.t.). Grunty te z uwagi na konsystencję plastyczną są poza klasyfikacją grup nośności podłoża. Na załączonych przekrojach geotechnicznych oznaczone zostały symbolem >G4.

**seria VI:**

obejmuje zimno-zastoiskowe gliny zwięzłe i gliny pylaste z licznymi domieszkami i przewarstwieniami innych gruntów. Szczegółowy podział na warstwy geotechniczne przedstawiono poniżej:

- **VIa** - Gz w stanie półzwartym  $I_L^{(n)} = 0,00$
- **VIb1** - G $\pi$ ; G $\pi$ +w// $\Pi$ ; G $\pi$ //P $\pi$ ; G $\pi$ /G(+w); G $\pi$ /G w stanie twardoplastycznym  $I_L^{(n)} = 0,10$
- **VIb2** - G $\pi$ ; G $\pi$ +w; G $\pi$ //Pd; G $\pi$ // $\Pi$ ; G $\pi$ +w// $\Pi$  w stanie twardoplastycznym  $I_L^{(n)} = 0,20$
- **VIc** - G $\pi$ //Pd+P $\pi$ ; G $\pi$  w stanie plastycznym  $I_L^{(n)} = 0,30$

Grunty warstw VIa, VIb1 i VIb2 są nośne w stanie nienaruszonym i pod warunkiem uwzględnienia parametrów geotechnicznych zawartych w Tabeli 1. Zalegają głównie poniżej strefy przemarzania w otworach: OW201-OW203; OW205-OW211; OW222, OW224 i OW225. Warstwy te kwalifikują się do grubo nośności podłoża G4.

Grunty warstwy VIc są słabonośne. Tworzą one lokalnie soczewę w rejonie otworów: OW220 (0,8-1,5 m p.p.t.) i OW221 (0,9-1,6 m p.p.t.). Grunty te są w stanie plastycznym, w związku z czym są one poza klasyfikacją grup nośności podłoża. Na załączonych przekrojach geotechnicznych oznaczone zostały symbolem >G4.

**warstwa IX:**

obejmuje namuły gliniaste przewarstwione piaskami pylastymi – grunty organiczne, które nawiercono w lokalnie w otworze OW204 w strefie głębokości 1,0-1,5 m p.p.t.). **Jest to warstwa nienośna.**

**warstwa X:**

obejmuje glebę – grunt organiczny, który nawiercono w otworach: OW224, OW225 i OW232. Jego miąższość wynosi 0,2-0,3 m. **Jest to warstwa nienośna.**

**warstwa XI:**

zaliczono do niej nasypy niekontrolowane, które występują powszechnie w strefie przypowierzchniowej na badanym obszarze do głębokości od 0,4 do 1,4 m p.p.t. Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów wytrzymałościowych oraz domieszkę gruntów organicznych w granicach 3,29-4,62% – nasypy niekontrolowane jako grunty nienośne są poza klasyfikacją grup nośności podłoża. Na załączonych przekrojach geotechnicznych oznaczone zostały symbolem >G4.

**warstwa XII:**

to nasypy budowlane. Zalegają lokalnie w rejonie otworów: OW202-OW203, OW205, OW206, OW212, OW223 i OW230-OW232 do głębokości 0,15-1,1 m p.p.t. Są to grunty nośne. Kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w Tabeli nr 1.

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych - Zał. Nr 2.1-2.3.

## **5. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. W podłożu gruntowym przeznaczonej do rozbudowy ulicy Sochaczewskiej na terenie gminy Ożarów Mazowiecki, do głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów (**warstwy XI i XII**) zalegają mineralne grunty rodzime, nieskaliste: głównie niespoiste – wodnolodowcowe i rzeczne piaski (**warstwy serii I**) oraz grunty spoiste: lodowcowe piaski gliniaste (**warstwa IIc**), gliny i gliny piaszczyste (**warstwy serii III**) oraz zimno-zastoiskowe pyły (**seria V**), gliny zwięzłe i gliny pylaste (**warstwy serii VI**). Lokalnie w rejonie otworu OW204 nawiercono soczewkę organicznych namulów gliniastych (**warstwa IX**).

2. Zdecydowana większość występujących na badanym obszarze gruntów rodzimych jest nośna - przy uwzględnieniu ich parametrów podanych w tabeli nr 1. W przypadku gruntów spoistych należy pamiętać, że ich nośność zachowana zostaje pod warunkiem nienaruszenia struktury lub niezawilgocenia. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi lub wodami roztopowymi. Za nośne uznano także nasypy budowlane (warstwa X).

Do gruntów słabonośnych zaliczono grunty spoiste w stanie plastycznym: lodowcowe piaski gliniaste (**warstwa IIc**) i zimno-zastoiskowe pyły (**warstwa Vc**) oraz gliny pylaste (**warstwa VIc**).

Do gruntów nienośnych zakwalifikowano warstwę organicznego humusu (**warstwa X**) i nasypów niekontrolowanych (**warstwa XI**), które zalegają do głębokości 0,4 -1,4 m p.p.t. Nasypy niebudowlane, z uwagi na domieszki substancji organicznej sięgające w badanych próbkach 3,29 - 4,62% jak również zróżnicowany skład, zaleca się w strefie przemarzania całkowicie wymienić. Materiał do budowy nowych nasypów należy dobierać z uwzględnieniem postanowień normy PN-98/S-02205.

3. Zgodne z „Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” grunty rodzime występujące w podłożu przeznaczonej do rozbudowy ulicy, zostały podzielone na grupy nośności podłoża podłoża.

Grunty niespoiste: - grunty wątpliwe i niewysadzinowe:

- piaski pylaste - warstwa geotechniczna **Ia** - grunty wątpliwe oraz piaski średnie - warstwa **Ib** - grunty niewysadzinowe, zakwalifikowano do **grupy nośności podłoża G2**.

Grunty bardzo wysadzinowe:

- gliny pylaste w stanie twardoplastycznym – warstwa geotechniczna **VIb2** zaliczona do **grupy nośności podłoża G4**.

Grunty wątpliwe lub niewysadzinowe o grupie nośności podłoża G2, należy w strefie przemarzania ulepszyć dla uzyskania grupy nośności G1 poprzez dogęszczenie i

ewentualne doziarnienie a grunty bardzo wysadzinowe o grupie nośności podłoża G4 należy ulepszyć do grupy nośności G1 poprzez stabilizację chemiczną albo wymianę na grunt niewysadzinowy.

Grunty w stanie plastycznym – warstwy geotechniczne IIc, Vc, VIc opisane zostały na przekrojach geotechnicznych symbolem **grupy nośności >G4**. Z uwagi jednak na konsystencję tych gruntów - stan plastyczny - są one poza klasyfikacją grup nośności podłoża i wymagają indywidualnego, nie katalogowego, zaprojektowania warstw konstrukcyjnych.

Również warstwa piasków (**warstwa Id**) z uwagi na domieszki substancji organicznej znajduje się poza kwalifikacją grup nośności podłoża (>G4).

4. W okresie prowadzonych badań, tj. w czerwcu i lipcu 2017 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. maks. do 2,5-3,0 m p.p.t., woda gruntowa wystąpiła w większości z wykonanych otworów. Zwierciadło wody ma głównie charakter swobodny i występuje poniżej strefy przemarzania, na głębokościach od 1,50 do 2,50 m p.p.t. Głębokości występowania wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli w punkcie 4.2 dokumentacji. Zaobserwowany poziom wód gruntowych należy traktować jako wysoki.
5. W świetle „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” występujące w podłożu warunki gruntowe, z uwagi na dominację gruntów nośnych i występowanie zwierciadła wody gruntowej poniżej strefy przemarzania (nie płycej niż 1,50 m p.p.t.), należy określić jako proste a projektowaną budowlę drogową proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję odnośnie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, zgodnie z ww. "Rozporządzeniem..." powinien podjąć Projektant.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

Łódź, lipiec 2017 r.

# WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

**Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB PROJEKTU ROZBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 4119W (UL. SOCHACZEWSKA) NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z DW NR 718 W M. UMIASTÓW DO SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 4122W W M. STRZYKUŁY, GM. OŻARÓW MAZOWIECKI.**

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. (PN-81/B 03020)	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ( $t \cdot m^{-3}$ )	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\phi^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (MPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (MPa)	Wskaźnik skonsolidowania $\beta$
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpfg</i>	<b>Ia</b>	P $\pi$ ; Pd; Pd+P $\pi$ ; P $\pi$ // $\Pi$ ; Pd+Ps; Pd//P $\pi$ ; Pd(+Ps); P $\pi$ +Pd// $\Pi$ ; Pd+P $\pi$ //Pg; P $\pi$ //G $\pi$ ; P $\pi$ (+Pd); P $\pi$ +Pd; Pd(+Ps)//Gp; Pd(+P $\pi$ )/Ps+KO; Pd(+KO)+Ps; P $\pi$ (+Ps)// $\Pi$	-	0,50	-	mw 6 w 16 nw 24	1,65 1,75 1,90	30,4	-	46,2	61,9	0,90
2.	<i>Qpfg</i>	<b>Ib</b>	Ps; Ps+Pd; Ps+P $\pi$ ; Ps+Pr; Ps+KO+Pd	-	0,50	-	mw 5 w 14	1,70 1,85	33,0	-	79,9	94,7	0,90
3.	<i>Qh</i>	<b>Id</b>	P $\pi$ ; Pd+P $\pi$ (+org.); Pd+P $\pi$ +korzenie; P $\pi$ +korzenie+org.	-	0,40	-	mw 6	1,55	29,9	-	38,3	51,3	0,80
4.	<i>Qpg</i>	<b>IIc</b>	Pg/Gp; Pg//Pd; Pg//P $\pi$ +Pd	C	-	0,30	16	2,10	13,2	13,33	16,5	23,6	0,60
5.	<i>Qpg</i>	<b>IIIb1</b>	G//Ps; G//P	B	-	0,10	16	2,15	20,1	35,5	36,6	48,1	0,75
6.	<i>Qpg</i>	<b>IIIb2</b>	Gp; Gp/Pg; Gp//Pg	B	-	0,20	12	2,20	18,3	31,5	28,1	36,9	0,75
7.	<i>Qpgl</i>	<b>Vb2</b>	$\Pi$ ; $\Pi$ //Pd; $\Pi$ //G $\pi$ ; $\Pi$ //P $\pi$	C	-	0,20	22	2,05	14,8	17,0	20,6	29,4	0,60



8.	<i>Qp<sub>gl</sub></i>	<b>Vc</b>	Π; Π+Pπ; Π//Pd	C	-	0,30	24	2,00	13,2	13,3	16,5	23,6	0,60
9.	<i>Qp<sub>gg</sub></i>	<b>VIa</b>	Gz	C	-	0,00	18	2,15	18,0	30,0	33,8	48,3	0,60
10.	<i>Qp<sub>gl</sub></i>	<b>VIb1</b>	Gπ; Gπ+w//Π; Gπ//Pπ; Gπ/G(+w); Gπ/G	C	-	0,10	20	2,10	16,4	22,1	26,0	37,2	0,60
11.	<i>Qp<sub>gl</sub></i>	<b>VIb2</b>	Gπ; Gπ+w; Gπ//Pd; Gπ/Π; Gπ+w//Π	C	-	0,20	22	2,10	14,8	17,0	20,6	29,4	0,60
12.	<i>Qp<sub>gl</sub></i>	<b>VIc</b>	Gπ//Pd+Pπ; Gπ	C	-	0,30	25	2,00	13,2	13,3	16,5	23,6	0,60
13.	<i>Q<sub>h</sub></i>	<b>IX</b>	Nmg//Pπ	Nie badano -grunt organiczny, grunt nienośny									
14.	<i>Q<sub>h</sub></i>	<b>X</b>	H	Nie badano -grunt organiczny, grunt nienośny									
15.	<i>Q<sub>h</sub></i>	<b>XI</b>	nN	Nie badano - nasyp niekontrolowany, grunt nienośny									
16.	<i>Q<sub>h</sub></i>	<b>XII</b>	nB	-	0,7	-	mw 5	1,80	34,2	-	111,0	132,2	0,90

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  przyjąć:  $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

opracował: mgr Krzysztof Nazdrowicz - upr. geol. nr VII-1621  
06.07.2017r.



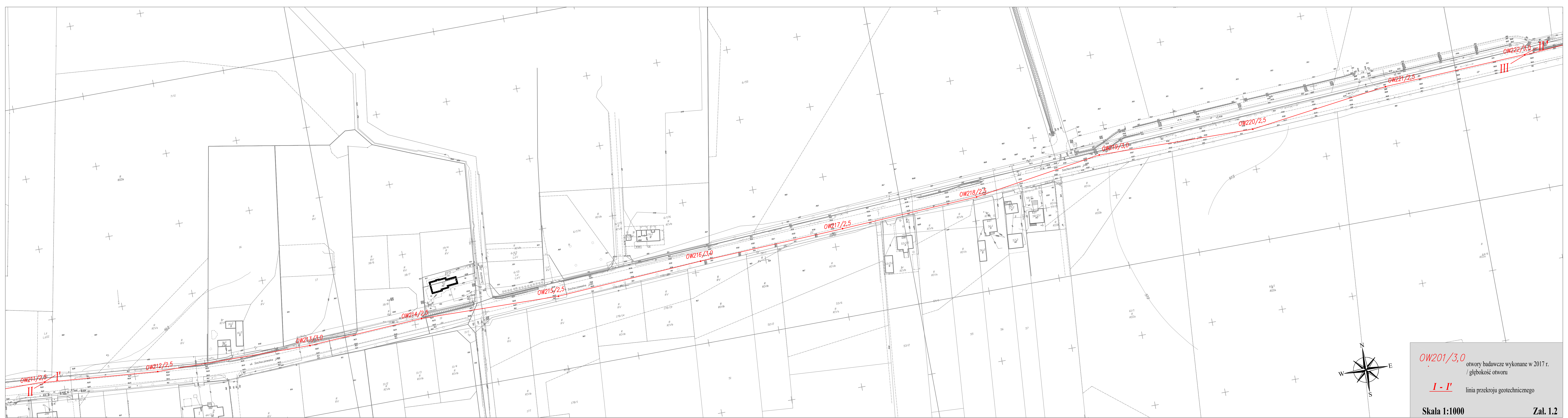
OW201/3,0  
otwory badawcze wykonane w 2017 r.  
/ głębokość otworu

I - I'  
linia przekroju geotechnicznego

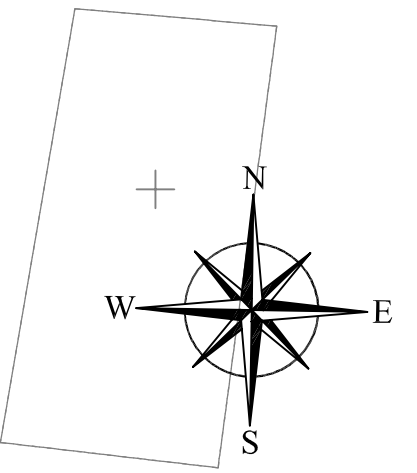
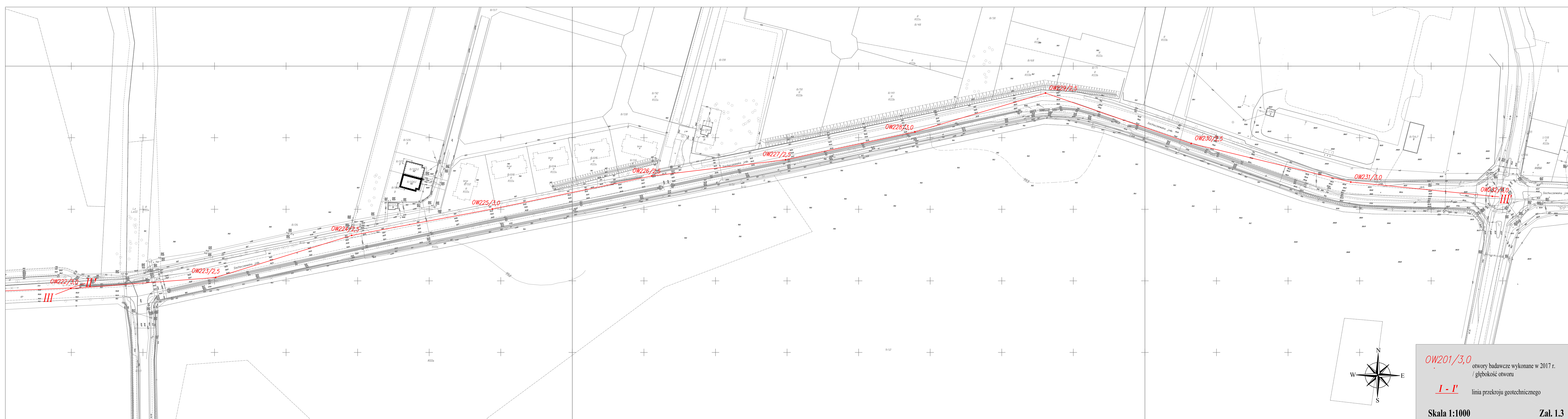
Skala 1:1000

Zał. 1.1









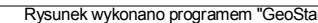
OW201/3,0  
otwory badawcze wykonane w 2017 r.  
/ głębokość otworu

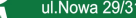
I - I'  
linia przekroju geotechnicznego

Skala 1:1000

Zał. 1.3





 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 00-903 Łódź <a href="http://www.geosonda.pl">www.geosonda.pl</a>	tel./fax: 0-42 674 23 49		Zał.nr 2.1
	ul. Sochaczewska gm. Ożarów Mazowiecki		
Data 05.07.2017		Nazwisko M. Lisek	Skala 1: $\frac{1000}{50}$
Weryfikował 07.07.2017		mgr K. Nazdrowicz	





Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie



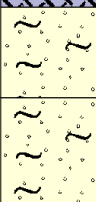
Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



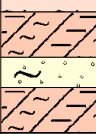
Rzędna: 94.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.50		Nasypy	Nasyp		0.15	nasyp budowlany (szlaka+żwir+KO)	nB (szlaka+Ż+KO)	XII				
						nasyp niekontrolowany (Ppi+H+szlaka)	nN (P <sub>π</sub> +H+szlaka)	XI				
		Czwartorzęd Pleistocen			0.90	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> +Pd//Π	Ia	w	szg	0.50	
						piasek pylasty jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> +Pd//Π	Ia	nw	szg	0.50	
						głina pylasta jasnoszaro-brązowa	G <sub>π</sub>	VIb2	mw	tpl		
					3.00							

## Profil: OW202 Rzędna: 94.20 m n.p.m. Data: 28-06-2017

 1.70 2.0		Nasypy	Nasyp		0.40	nasyp budowlany (szlaka+Ppi+żwir+KO+H)	nB (szlaka+P <sub>π</sub> +Ż+KO+H)	XII				
						pył jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku pylastego	Π+P <sub>π</sub>	Vc	mw/w	pl		
		Czwartorzęd Pleistocen			1.70	głina pylasta jasnoszaro-brązowa na pograniczu pyłu	G <sub>π</sub> /Π	VIb2	mw	tpl		
						piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	nw	szg	0.50	
						głina pylasta jasnoszaro-brązowa na pograniczu pyłu	G <sub>π</sub> /Π	VIb2	mw	tpl		
					2.50							



Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie




Obiekt: układ drogowy  
Zleceniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy




Rzędna: 94.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp				nasyp budowlany (dużo szlaki+P+H+żwir)	nB (szlaka+P+H+Ż)	XII				
		Czwartorzęd Pleistocen			0.40	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	$P_{\pi}/\Pi$	Ia	w	szg	0.50	
			1.0									
			2.0		1.90	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	$P_{\pi}/\Pi$	Ia	w	szg	0.50	
					2.00	głina pylasta jasnoszaro-brązowa na pograniczu pyłu	$G_{\pi}/\Pi$	VIb2	mw	tpl		0.20
					2.50							

## Profil: OW204 Rzędna: 94.60 m n.p.m. Data: 28-06-2017

		Nasyt Nasyp				nasyp niekontrolowany (Ppi+H+szlaka+okruchy cegieł+żwir)	nN(P <sub>π</sub> +H+szlaka+cegła+ŻXI)					
		Czwartorzęd Holocen			0.50	piasek pylasty brązowy	$P_{\pi}$	Id	mw	szg	0.40	
			1.0		1.00	namuł gliniasty czarny przewarstwiony piaskiem pylastym	Nmg//P <sub>π</sub>	IX	w			
					1.50	pył jasnoszaro-brązowy przewarstwiony gliną pylastą	$\Pi//G_{\pi}$	Vb2	mw	tpl		0.20
			2.0									
			3.0		3.00							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zleceniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacji  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 94.90 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp budowlany (szlaka+KO+P+H)	nB (szlaka+KO+P+H)	XII				
		Nasyp										
		Holocen	1.0		0.60	piasek drobny brązowo-szary z domieszką piasku pylastego i substancji organicznych	Pd+P <sub>π</sub> (+org.)	Id	mw	szg	0.40	
		Czwartorzęd			1.20	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	mw/w	szg	0.50	
		Pleistocen	2.0									
					2.10	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	nw	szg	0.50	
					2.20	glina pylasta jasnoszaro-brązowa z domieszką okruchów wapienia przewarstwiona pyłem	G <sub>π</sub> +w//Π	Vlb1	mw	tpl		0.10
					2.40	glina pylasta jasnoszaro-brązowa z domieszką okruchów wapienia przewarstwiona pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	nw	szg	0.50	
					2.50	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem						

## Profil: OW206 Rzędna: 95.25 m n.p.m. Data: 28-06-2017

		Nasyp				nasyp budowlany (szlaka+KO+P+H)	nB (szlaka+KO+P+H)	XI				
		Nasyp										
		Holocen			0.40	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego i fragmentów korzeni drzew	Pd+P <sub>π</sub> +korzenie	Id	mw	szg	0.40	
		Czwartorzęd	1.0		0.90	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	w	szg	0.50	
		Pleistocen			1.50	glina pylasta jasnoszaro-brązowa z domieszką okruchów wapienia przewarstwiona pyłem	G <sub>π</sub> +w//Π	Vlb2	mw	tpl		0.20
			2.0		1.80	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50	
					2.20	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50	
					2.50							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zleceniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 95.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+KO+duża ilość odpadków+H)	nN (P+KO+odpadki+H) XI					
			1.0		0.70	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.40	glina pylasta jasnoszaro-brązowa z domieszką okruchów wapienia przewarstwiona pyłem	G <sub>π</sub> +w//Π	VIb2	mw	tpl		0.20
			2.10		2.10	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50	
			2.20		2.20	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50	
			3.0		3.00							

## Profil: OW208 Rzędna: 95.00 m n.p.m. Data: 28-06-2017

		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (P <sub>pi</sub> +odpadki+KO+H)	nN (P <sub>π</sub> +odpadki+KO+H) XI					
			1.0		0.50	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	mw/w	szg	0.50	
		Czwartorzęd Pleistocen	1.30		1.30	glina pylasta jasnoszaro-brązowa z domieszką okruchów wapienia przewarstwiona pyłem	G <sub>π</sub> +w//Π	VIb2	mw	szg		0.20
			1.50		1.50	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50	
			2.0		2.00	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50	
			2.50		2.50							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie


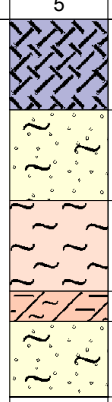
Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


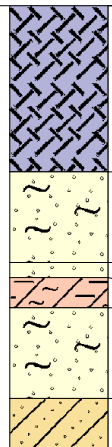
Rzędna: 95.30 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (Ppi+H)	nN(P <sub>π</sub> +H)	XI				
		Nasyp										
		Czwartorzęd Pleistocen			0.60	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
					1.20	pył jasnoszaro-brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Π//P <sub>π</sub>	Vb2	mw	tpl		0.20
					1.80	glina pylasta jasnoszaro-brązowa przewarstwiona pyłem	G <sub>π</sub>	Vlb2	mw/w	tpl		0.20
					2.00	piasek pylasty brązowo-jasnoszary przewarstwiony gliną pylastą	P <sub>π</sub> //G <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50	
			2.50									

## Profil: OW210 Rzędna: 95.60 m n.p.m. Data: 28-06-2017

		Nasypy				nasyp niekontrolowany (Ppi+H+KO+okruchy ciegieł)	nN(P <sub>π</sub> +H+KO+cegła)	XI						
		Nasyp												
		Czwartorzęd Pleistocen			1.10	piasek pylasty jasnobrązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	mw/w	szg	0.50			
					1.70	piasek pylasty jasnobrązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	nw	szg	0.50			
					1.80		G <sub>π</sub> //P <sub>π</sub>	Vlb1	mw	tpl		0.10		
					2.00	glina pylasta jasnoszaro-brązowa przewarstwiona piaskiem pylastym piasek pylasty jasnoszary	P <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50			
					2.60	glina piaszczysta szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIb2	mw	tpl		0.20		
					3.00									

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 96.10 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (cegły+gruz+tłuczeń+KO)	nN(cegła+gruz+tłuczeń+KO)					
		Nasyp			0.30	nasyp niekontrolowany (szlaka+P+H+kamienie)	nN(szlaka+P+H+kamienie)					
					0.70	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	mw	szg	0.50	
					1.70	pył jasnoszary	Π	Vb2	mw/w	tpl		0.20
					2.00	gлина pylasta jasnoszara z domieszką wapienia	G <sub>π</sub> +w	Vlb2	mw	tpl		0.20
					2.20	piasek pylasty jasnoszary	P <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50	
					2.50							

## Profil: OW212 Rzędna: 96.30 m n.p.m. Data: 28-06-2017

		Nasypy				nasyp budowlany (szlaka+P+H)	nB(szlaka+P+H)	XII				
		Nasyp			0.60	piasek drobny brązowo-szary	Pd	Ia	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek drobny jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
					1.70	piasek pylasty jasnoszary przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> //Π	Ia	mw	szg	0.50	
					2.10	piasek pylasty jasnoszary	P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50	
					2.20	piasek pylasty jasnoszary	P <sub>π</sub>	Ia	nw	szg	0.50	
					2.50							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


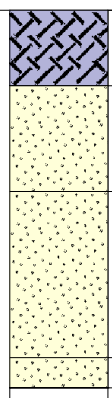
Rzędna: 96.45 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div></div><div></div><div>2.30</div></div>		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+odpadki+KO)	nN(P+H+odpadki+KO)	XI				
							0.60	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	Ib	mw	szg	0.50
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0			1.20	piasek średni jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P $\pi$	Ib	mw/w	szg	0.50	
			2.0			1.60	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P $\pi$ //II	Ia	w/m	szg	0.50	
						2.30	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy	P $\pi$	Ia	nw	szg	0.50	
						3.0		3.00					

## Profil: OW214 Rzędna: 96.70 m n.p.m. Data: 28-06-2017

<div> 2.30</div>	Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P <sub>pi</sub> +H+organika+KO)	nN(P <sub>π</sub> +H+organika+KO) XI				
	Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.50	piasek drobny jasnobrązowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	la	mw	szg	0.50
		2.0		1.20	piasek drobny jasnobrązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//P <sub>π</sub>	la	w	szg	0.50
				2.30	piasek drobny jasnobrązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//P <sub>π</sub>	la	nw	szg	0.50
				2.50	przewarstwiony piaskiem pylastym					

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zleceniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 96.90 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 28-06-2017

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (gruz+łuczeń+KO+szłaka+P+H)	nN(gruz+łuczeń+KO+P+H)					
		Nasyp										
					0.60	piasek drobny jasnobrązowo-jasnoszary z niewielką domieszką piasku średniego z niewielką domieszką piasku pylastego						
					1.0							
					2.0							
					2.40	piasek drobny jasnobrązowo-jasnoszary z niewielką domieszką piasku średniego z niewielką domieszką piasku pylastego	Pd(+Ps)(+P <sub>π</sub> )	la	mw/w	szg	0.50	
					2.50							

**Profil: OW216 Rzędna: 97.00 m n.p.m. Data: 04-07-2017**

		Nasyp				nasyp niekontrolowany(P+H+KO)	nN(P+H+KO)	XI				
		Nasyp			0.30	nasyp niekontrolowany (P+H) szary	nN(P+H)	XI				
					0.60	piasek drobny jasnobrązowy z niewielką domieszką piasku średniego						
					1.0							
					2.0	piasek drobny jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd(+Ps)	la	mw	szg	0.50	
					1.70							
					2.50	piasek drobny jasnoszaro-brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	la	w	szg	0.50	
					2.60							
					2.80	glina piaszczysta szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIb2	nw	tpl	0.20	
					3.00	piasek pylasty szary	P <sub>π</sub>	la	nw	szg	0.50	

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zleceniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 97.10 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (H+P+niewiele okruszków cegieł)	nN(H+P+niewiele cegieł)	XI				
		Nasyp			0.30	nasyp niekontrolowany (Ppi+H) ciemnobrązowo-brązowy	nN(P <sub>π</sub> +H)	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.90	piasek drobny jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
			2.0		2.00	pył szary	Π	Vb2	mw	tpl		0.20
					2.50							

**Profil: OW218 Rzędna: 97.20 m n.p.m. Data: 04-07-2017**

		Nasypy				nasyp niekontrolowany (szlaka+okruszki cegieł+P+H)	nN(szlaka+cegły+P+H)	XI				
		Nasyp			1.0	piasek pylasty brązowo-szary z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> +Pd//Π	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.00	pył szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Π//Pd	Vb2	mw	tpl		0.20
					2.50							



Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 97.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (szlaka+KO+H+P)	nN(szlaka+KO+H+P)	XI				
		Nasyp			0.40	nasyp niekontrolowany (Ppi+H)	nN(P <sub>π</sub> +H)	XI				
			1.0									
		Czwartorzęd			1.10	piasek drobny brązowo-szary z domieszką piasku pylastego przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd+P <sub>π</sub> //Pg	Ia	mw	szg	0.50	
		Pleistocen			1.70	piasek gliniasty brązowo-szary na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	IIc	w	pl		0.30
			2.0		2.10	piasek średni szary	Ps	Ib	w	szg	0.50	
					2.40	piasek średni szary	Ps	Ib	nw	szg	0.50	
			3.0		3.00							

## Profil: OW220 Rzędna: 97.70 m n.p.m. Data: 04-07-2017

						nasyp niekontrolowany (Gpi+P+H+w stropie niewiele szlaki)	nN(G <sub>π</sub> +P+H+szlaka)	XI				
			1.0		0.80	glina pylasta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką piasku pylastego	G <sub>π</sub> //Pd+P <sub>π</sub>	VIc	w	pl		0.30
			2.0		1.50	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	Ia	mw/w	szg	0.50	
					2.30	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	Ia	nw	szg	0.50	
					2.50							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie




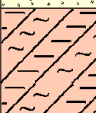


Obiekt: układ drogowy  
Zleceniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


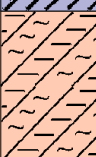
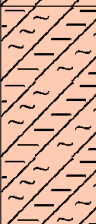

Rzędna: 98.00 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.10		Nasypany				nasyp niekontrolowany (Ppi+H)	nN(P <sub>π</sub> +H)	XI				
		Nasypany			0.60	piasek drobny brązowo-żółty	Pd	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.90	glina pylasta brązowa	G <sub>π</sub>	Vlc	w	pl		0.30
			2.0		1.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	Ib	w	szg	0.50	
					2.10	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	Ib	nw	szg	0.50	
					2.50							

## Profil: OW222 Rzędna: 98.25 m n.p.m. Data: 04-07-2017

		Nasypany				nasyp niekontrolowany (H+P+Gpi)	nN (H+P+G <sub>π</sub> )	X				
		Nasypany			0.50	glina pylasta szara z przebarwieniami żelazistymi przewarstwiona piaskiem drobnym w spągu	G <sub>π</sub> //Pd	Vlb2	mw	tpl	0.20	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.50	glina zwięzła szara						
			2.0				Gz	Vla	mw	pzw		0.00
			3.0		3.00							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 98.35 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (P+szlaka+H+odpadki)	nN(P+szlaka+H+odpadki)	XI				
		Nasyp			0.40	nasyp budowlany jasnobrązowy (Ps+Pd)	nB(Ps+Pd)	XII	mw	szg	0.50	
			1.0		0.90	pył brązowo-szary	Π	Vc	w	pl		0.30
		Czwartorzęd			1.70	piasek pylasty brązowo-szary	P <sub>π</sub> //Π	Ia	w	szg	0.50	
		Pleistocen			2.00	przewarstwiony pyłem	Ps+KO+Pd	Ib	w	szg	0.50	
			2.0		2.00	piasek średni brązowy z domieszką						
					2.10	otoczków w stropie z domieszką piasku	Ps+KO+Pd	Ib	nw	szg	0.50	
					2.10	drobnego						
					2.50	piasek średni brązowy z domieszką						
						otoczków w stropie z domieszką piasku						
						drobnego						

## Profil: OW224 Rzędna: 99.00 m n.p.m. Data: 04-07-2017

		Holocen				gleba	H	X				
					0.30	nasyp niekontrolowany (P+H+kamienie)	nN(P+H+kamienie)	XI				
		Czwartorzęd			0.70	pył brązowo-szary przewarstwiony piaskiem	ΠI//Pd	Vc	w	pl		0.30
		Pleistocen			1.60	głina pylasta szaro-brązowa na pograniczu	G <sub>π</sub> /G(+w)	VIb1	mw	tpl		0.10
			2.0		2.00	głina pylasta szaro-brązowa	G <sub>π</sub>	VIb1	mw	tpl		0.10
					2.50							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie






Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy




Rzędna: 99.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen Plejstocen				gleba	H	X				
					0.30	piasek pylasty ciemnobrązowy z domieszką korzeni drzew z domieszką substancji organicznych	$P_{\pi} + \text{korzenie} + \text{organika}$	Id	mw	szg	0.40	
			1.0		1.00	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	$P_{\pi} + P_d // I\pi$	Ia	mw/w	szg	0.50	
			2.0		1.80	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	$P_g // P_d$	IIc	w	pl		0.30
			2.20		2.20	głina pylasta brązowo-szara na pograniczu glin	$G_{\pi} / G$	VIb1	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							

## Profil: OW226 Rzędna: 99.40 m n.p.m. Data: 04-07-2017

		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany (P+niewiele szlaki+H+odpadki)	$nN(P + \text{szlaka} + H + \text{odpadki}) \times I$					
					0.60	piasek pylasty brązowy przewarstwiony pyłem	$P_{\pi} // I\pi$	Ia	mw/w	szg	0.50	
			1.0		1.70	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszką piasku drobnego	$P_g // P_{\pi} + P_d$	IIc	w	pl		0.30
			2.0		2.50							

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie


Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 99.25 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy			nasyp niekontrolowany (tłuczeń+P+H+substancje organiczne)	nN(tłuczeń+P+H+organika)	XI						
		Nasyp											
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	0.70	piasek pylasty brązowy z niewielką domieszką piasku drobnego	P <sub>π</sub> (+Pd)	Ia	mw/w	szg	0.50		
				2.0	1.90	glina szara przewarstwiona piaskiem średnim	G//Ps	IIIb1	mw	tpl		0.10	
					2.50								

**Profil: OW228 Rzędna: 99.35 m n.p.m. Data: 04-07-2017**

		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (tłuczeń w stropie+H+P+niewiele szlaki)	nN(tłuczeń+H+P+szlaka)	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	0.60		nasyp niekontrolowany (Ppi+KO+H)	nN (P <sub>π</sub> +KO+H)	XI	mw			
					1.10		piasek pylasty brązowy	P <sub>π</sub>	Ia	mw/w	szg	0.50	
				2.0	1.90		glina szara przewarstwiona piaskiem w stropie	G//P	IIIb1	mw	tpl		0.10
				3.0	3.00								

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 100.20 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+KO)	nN(P+H+KO)	XI				
		Nasypany			0.40	nasyp niekontrolowany (szlaka)	nN (szlaka)	XI				
					0.60	nasyp niekontrolowany (Ppi+Pi)	nN(P <sub>π</sub> +Π)	XI				
			1.0		0.80	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku drobnego	P <sub>π</sub> +Pd	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.30	piasek drobny brązowy z niewielką domieszką piasku średniego przewarstwiony gliną piaszczystą	Pd(+Ps)//Gp	Ia	w/m	szg	0.50	
			2.0		1.80	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	Ia	w	szg	0.50	
					2.50							

## Profil: OW230 Rzędna: 99.70 m n.p.m. Data: 04-07-2017

		Nasypany				nasyp budowlany (szlaka+P+H)	nB(szlaka+P+H)	XI				
		Nasypany			0.20	nasyp niekontrolowany (P+H+okruchy cegieł+KO+niewiele szlaki)	nN(P+H+cegła+KO)	XI				
			1.0		0.90	piasek pylasty brązowo-szary z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	P <sub>π</sub> +Pd//Π	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.40	piasek drobny brązowo-szary z niewielką domieszką piasku pylastego przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką otoczków	Pd(+P <sub>π</sub> )//Ps+KO	Ia	mw/w	szg	0.50	
			2.0		2.10	piasek drobny brązowo-szary z niewielką domieszką piasku pylastego przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką otoczków	Pd(+P <sub>π</sub> )//Ps+KO	Ia	nw	szg	0.50	
					2.20	piasek drobny brązowo-szary z niewielką domieszką piasku pylastego przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką otoczków	Gp//Pg	IIIb2	mw	tpl		0.20
					2.50	głina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem gliniastym						

Rejon: ul. Sochaczewska  
Gmina: Ożarów Mazowiecki  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: układ drogowy  
Zlecniodawca: P.W.K. Projektowanie i Wykonawstwo Komunikacja  
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.  
Nadzór geologiczny: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 100.45 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 04-07-2017

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp budowlany (tłuczeń+P)	nB(tłuczeń+P)	XII				
					0.30	nasyp niekontrolowany (P+H)	nN (P+H)	XI				
					0.80	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (Pi+Ppi)	nN(II+Pπ)	XI	w	pl		0.40
					1.40	piasek drobny brązowy z niewielką domieszką otoczków z domieszką piasku średniego	Pd(+KO)+Ps	Ia	w	szg	0.50	
					1.90	piasek drobny brązowy z niewielką domieszką otoczków z domieszką piasku średniego	Pd(+KO)+Ps	Ia	nw	szg	0.50	
					2.00	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					3.00							

## Profil: OW232 Rzędna: 101.60 m n.p.m. Data: 04-07-2017

						gleba	H	X				
					0.20	nasyp budowlany(Ps+Pd) jasnobrązowy	nB(Ps+Pd)	XII	mw	szg	0.50	
					1.10	nasyp niekontrolowany(Ppi+Pd+H) brązowo-szary	nN(Pπ+Pd+H)	XI	mw	szg	0.50	
					1.80	piasek pylasty brązowo-szary z niewielką domieszką piasku średniego przewarstwiony pyłem	Pπ(+Ps)//II	Ia	w	szg	0.50	
					2.50	piasek pylasty brązowo-szary z niewielką domieszką piasku średnio przewarstwiony pyłem	Pπ(+Ps)//II	Ia	nw	szg	0.50	
					2.60	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb2	mw	tpl		0.20
					3.00							

Wyniki badań zawartości części organicznych - Gm. Ożarów Mazowiecki

**PRÓBKA OW204 gł. 1,1m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 97,72 %

zawartość substancji organicznych: 2,28 % (niskoorganiczny)

**PRÓBKA OW206 gł. 0,7m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 97,69 %

zawartość substancji organicznych: 2,31 % (niskoorganiczny)

**PRÓBKA OW210 gł. 0,7m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 96,15 %

zawartość substancji organicznych: 3,85 % (organiczny)

**PRÓBKA OW217 gł. 0,6m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 95,38 %

zawartość substancji organicznych: 4,62 % (organiczny)

**PRÓBKA OW223 gł. 0,3m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 96,05 %

zawartość substancji organicznych: 3,95 % (organiczny)

**PRÓBKA OW228 gł. 0,7m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 96,71 %

zawartość substancji organicznych: 3,29 % (organiczny)

**PRÓBKA OW230 gł. 0,6m**

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 700°C w czasie 4 godzin: P = 95,63 %

zawartość substancji organicznych: 4,37 % (organiczny)

Badania wykonał: Agnieszka S. Szcześniak

05.07.2017 r.



# Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

## Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

## Grunty organiczne rodzime :

- H - gleba
- Nm - namuł

## Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - - - - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)
- G - glina pylasta

## Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- ( ) - określenia uzupełniające

## Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd, holocen
- Qp - czwartorzęd, plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

## Oznaczenia stanu gruntu :

### Grunty niespoiste (sympkie) :

$I_D = 0,50$  - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

### Grunty spoiste :

$I_L = 0,15$  - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

## Oznaczenia wilgotności gruntu :




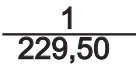

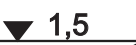

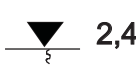

mw. - mało wilgotny

w. - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

## Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu  
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych