

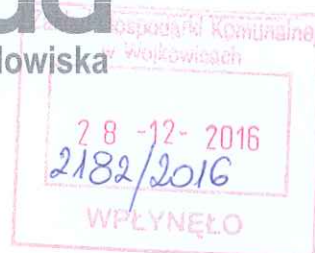


GeoEkoBud

Badania geologiczne i ochrona środowiska

ul. Władysława Reymonta 4/7

41-103 Siemianowice Śląskie



tel. 664-007-316

www.geoekobud.pl

e-mail: geoekobud@geoekobud.pl

NIP 634-259-97-76

Tytuł:

**Opinia geotechniczna określająca warunki
gruntowo - wodne podłoża pod projektowane
panele fotowoltaiczne w Wojkowicach przy
ul. M. Gierzyńskiego 1 na działce o numerze
ewid. 2137/1.**

Zleceniodawca:

**Zakład Gospodarki Komunalnej w Wojkowicach
ul. Długosza 27
42-580 Wojkowice**

Autor:

**mgr Andrzej Łyczba
nr upr. XI-0139, XII-0134**

**UPRAWNIENIA NR XI - 0139
MOŚN I L
WYKONYWANIA CZYNNOŚCI DOZORU
GEOLOGICZNEGO NAD PRACAMI
GEOLOGICZNYMI, Z WYJĄTKIEM
BADAŃ GEOFIZYCZNYCH**

mgr ANDRZEJ ŁYCZBA

GeoEkoBud

Andrzej Łyczba

ul. Władysława Reymonta 4/7

41-103 Siemianowice Śląskie

tel. 664-007-316

NIP 6342599776, REGON 243621550

Siemianowice Śląskie, grudzień 2016 r.

KOMPLEKSOWE USŁUGI Z ZAKRESU GEOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA

• opinie geotechniczne • projekty robót geologicznych • dokumentacje geologiczno – inżynierskie • dokumentacje hydrogeologiczne

SPIS TREŚCI:

1	DANE OGÓLNE	3
1.1	Opis badań	3
1.2	Materiały źródłowe.....	4
2	CEL OPRACOWANIA I ZAKRES	4
3	LOKALIZACJA I OPIS TERENU.....	5
4	DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	5
5	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
5.1	Warunki gruntowe	5
5.2	Warunki wodne	6
5.3	Warunki górnicze	6
5.4	Warunki geotechniczne	6
6	WNIOSKI	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1.1	Mapa lokalizacyjna z 2009 r. w skali 1:5000
Załącznik nr 1.2	Mapa archiwalna (lata 1992-2004 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.3	Mapa archiwalna (lata 1958-1961 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.4	Mapa archiwalna z 1926 r. w skali 1:5000
Załącznik nr 1.5	Mapa archiwalna z 1901 r. w skali 1:5000
Załącznik nr 2	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Wojkowice w skali 1:50 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Załącznik nr 4.1 - 4.4	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 5	Przekrój geotechniczny w skali 1:500/100
Załącznik nr 6	Objaśnienia geotechniczne
Załącznik nr 7	Tabela właściwości fizyko – mechanicznych gruntów

1 DANE OGÓLNE

- **Zleceniodawca:** Zakład Gospodarki Komunalnej w Wojkowicach
ul. Długosza 27
42-580 Wojkowice
- **Rodzaj opracowania:**
Opinia określająca geotechniczne warunki posadowienia opracowana zgodnie z:
 - Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463).
 - Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo górnicze i geologiczne (Dz. U. 2011 r. nr 163, poz. 981).
 - Normą PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - Normą PN-74/B04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
 - Normą PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - Normą PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - Normą PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

1.1 Opis badań

Zakres wykonanych robót obejmował:

- odwiercenie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 3,0 m (w sumie 12,0 mb). Prace terenowe zostały wykonane w dniu 17.12.2016 r.
- badania makroskopowe gruntu oraz badania i pomiary terenowe

Otwory wykonano w uzgodnionych ze Zleceniodawcą miejscach tj. w obszarze projektowanych paneli fotowoltaicznych. Podczas wiercenia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW) do badań makroskopowych na podstawie których określono: rodzaj gruntu, barwę, wilgotność, strukturę oraz sposób zalegania w profilu pionowym. Podczas wiercenia otworów geotechnicznych prowadzono ciągle obserwacje występowania ewentualnych wód podziemnych oraz sączeń wody. Dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie postępu wiercenia stopień zagęszczenia (I_D). Dla gruntów spoistych (mało i średnio spoistych) przeprowadzono w terenie próby waleczkowania, na podstawie których określono ich stopień plastyczności (I_L). Próby gruntu pobierano z każdej wyróżniającej się warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1 m. Ostatecznie otwory geotechniczne zlikwidowano urobkiem z odtworzeniem profilu.

Rzędne wysokości otworów zostały odczytane z mapy w skali 1:1000 stanowiącej załącznik 3 do niniejszej opinii. Wyniki wierceń, badań i obserwacji terenowych zestawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 4.1 - 4.4) oraz przekroju geotechnicznym (zał. 5).

1.2 Materiały źródłowe

Materiałami źródłowymi do wykonania poniższej opinii są archiwalne materiały geologiczne i hydrogeologiczne z rejonu projektowanej inwestycji, w tym:

- [1.2.1.] Geografia regionalna Polski – Kondracki J. / 2000 r,
- [1.2.2.] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski utworów powierzchniowych, ark. Wojkowice w skali 1:50 000
- [1.2.3.] Mapa Geologiczna Polski bez utworów powierzchniowych, ark. Kraków w skali 1:200 000
- [1.2.4.] Mapa warunków występowania, zagrożenia i ochrony zwykłych wód podziemnych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i jego obrzeżenia w skali 1: 100 000 (red. A. Rózkowski)
- [1.2.5.] Mapa hydrogeologiczna Polski, ark. Kraków w skali 1:200 000
- [1.2.6.] Glazer Z., Malinowski J., 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, PWN Warszawa
- [1.2.7.] Pisarczyk S., Rymsza B., 1993 – Badania laboratoryjne i polowe gruntów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
- [1.2.8.] Pazdro Z., 1977 – Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa
- [1.2.9.] Wilun Z., 1982 – Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa

Zebrane materiały uzupełnione o wykonane prace geologiczne pozwoliły na szczegółowe rozpoznanie warunków geotechnicznych.

2 CEL OPRACOWANIA I ZAKRES

Celem opracowania opinii geotechnicznej było:

- rozpoznanie budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych
- wydzielenie warstw gruntu o zróżnicowanej litologii i ustalenie warunków gruntowo-wodnych
- określenie kategorii geotechnicznej obiektu oraz warunków geotechnicznych
- opracowanie wniosków i zaleceń

Zakres opracowania obejmuje określenie:

- rodzaju gruntów występujących w analizowanym podłożu, w tym ich litologii, genezy oraz sposobu zalegania w profilu pionowym – w oparciu o wyniki badań polowych
- warstw geotechnicznych wraz z określeniem charakterystycznych średnich parametrów fizyko-mechanicznych wyznaczonych z zastosowaniem metody „B”, zgodnie z normą PN-81/B-03020
- warunków geotechnicznych (gruntowo-wodnych) oraz górniczych występujących w podłożu projektowanej inwestycji wraz z propozycją kategorii geotechnicznej
- zaleceń dotyczących sposobu prowadzenia prac ziemnych

3 LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Teren badań znajduje się w Wojkowicach przy ul. M. Gierymskiego i obejmuje fragment działki o numerze ewid. 2137/1 (zał. 1.1 i 3). Zgodnie z materiałami archiwalnymi (zał. 1.4) na przedmiotowym terenie w roku 1926 przepływała rzeka Wielonka, która wpadała do rzeki Brynica. Po II wojnie światowej koryto rzeki Wielonka zostało uregulowane i przesunięte na wschód (zał. 1.3). Generalnie pod względem morfologicznym cały teren badań charakteryzuje się płaską powierzchnią obniżającą się w kierunku południowym. Rzędne terenu kształtują się na poziomie od 260,8 m n.p.m. w południowej części do ok. 262,3 m n.p.m. pomiędzy otworami nr 1 i 2. W miejscu tym przeprowadzono makroniwelację terenu polegającą na nadsypaniu istniejącego terenu w obrębie istniejącej oczyszczalni ścieków.

Teren badań nie koliduje z obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, ani innymi obszarami chronionymi objętymi przepisami ustawy o ochronie przyrody. Ponadto położony jest poza strefami ochronnymi ujęć wód powierzchniowych i podziemnych.

Na przedmiotowym terenie nie występują tzw. ruchy masowe (osuwiska).

4 DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana jest budowa kompleksu paneli fotowoltaicznych ok. 31 sztuk o wymiarach jednostkowych 10 m x 3,8 m posadowionych na palach. Głębokość posadowienia pali uzależniona jest od wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych.

5 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

5.1 Warunki gruntowe

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski utworów powierzchniowych [1.2.2.] w podłożu przedmiotowego terenu udział biorą utwory czwartorzędu (holocen) litologicznie wykształcone jako osady rzeczne (fluwialne) w ogólności.

Wykonanymi wierceniami do głębokości 3,0 m p.p.t. potwierdzono w/w budowę geologiczną. Osady holocenijskie reprezentowane są przez namuły organiczne, pyły próchniczne, a także drobne piaski i piaski próchniczne. Na przedmiotowym terenie wcześniej istniały podmokłe tereny (dolina rzeki Wielonka), które na potrzeby budowlane zostały częściowo zasypane (obszar pomiędzy otw. 1 i 2) z tego względu przypowierzchniową warstwę podłoża budują nasypy niekontrolowane. Mineralogicznie nasypy te zbudowane są z mieszaniny piasku i fragmentów betonu i gruzu ceglanego.

5.2 Warunki wodne

W podłożu omawianego terenu do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 m nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

Badania geotechniczne przeprowadzone zostały w okresie charakteryzującym się niskimi opadami atmosferycznymi w związku z powyższym nie wyklucza się, iż po intensywnych opadach deszczu lub wiosennych roztopach śniegu na stropie utworów spoistych (namuły gliniaste, pyły próchniczne) lub w obrębie utworów nasypowych mogą pojawiać się nie stwierdzone podczas wierceń okresowe sączenia wody. Zaleca się przeprowadzenie wszelkich prac ziemnych w okresie charakteryzującym się niską sumą opadów atmosferycznych.

5.3 Warunki górnicze

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest poza negatywnym oddziaływaniem górniczym – poza obszarami górniczymi.

5.4 Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne na badanym terenie określono na podstawie analizy badań wykonanych do niniejszego opracowania. Dla ich scharakteryzowania grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Ich układ został przedstawiony graficznie na przekroju geotechnicznym (zał. 5). Podstawę podziału stanowiły wiek i geneza, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie litologiczne.

Parametry geotechniczne gruntów zostały określone metodą B i C normy PN-81/B-03020 przyjmując za parametry wiodące uśredniony z badań terenowych penetrometrem tłoczkowym (PP) stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych, a także przyjęty stopień zagęszczenia I_D (grunty sypkie). Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w zał. 7 do niniejszej opinii.

W podłożu przedmiotowego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Seria gruntów czwartorzędowych - nasypowych

Warstwa Ia - grunty nasypowe (antropogen), niekontrolowane, formowane w ramach makroniwelacji terenu. Występują na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków pomiędzy otworami nr 1 i 2. Mineralogicznie nasypy te są mieszaniną piasku, okruszków gruzu ceglanego i betonu. Grunty tej warstwy, z uwagi na zmienność składu oraz przestrzenne zróżnicowane właściwości fizyko-mechanicznych, jak również niekontrolowany sposób ich deponowania (prace makroniwelacyjne bez odbioru geotechnicznego warstw), nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji. W sensie geotechnicznym kwalifikowane są do gruntów niebudowlanych (nN). Na podstawie postępu wiercenia określono ich stopień zagęszczenia jako luźne $I_D=0,33$.

Seria gruntów czwartorzędowych – rodzimych

Warstwa IIa - reprezentowana przez organiczne utwory holocenijskie (namuł gliniasty) powstałe w wyniku rozkładu roślinności. Na podstawie przeprowadzonych w terenie prób waleczkowania przyjęto uśredniony stopień plastyczności I_L - 0,16 (twardoplastyczne). Grunty tej warstwy z uwagi na znaczne zawartości części organicznych (5-30 %), które z biegiem czasu ulegają rozkładowi (wolne przestrzenie – znaczne osiadania) nie stanowią nośnego podłoża budowlanego.

Warstwa IIb – zaliczono do niej mało wilgotne, twardoplastyczne organiczne pyły próchniczne. W oparciu o ustalony w terenie za pomocą penetrometra tłoczkowego (PP) stopień plastyczności (I_L -0,18 twardoplastyczne), a także przyjęty symbol konsolidacji „C” ustalono inne parametry geotechniczne gruntu (zał. 7). Są gruntami wysadzinowymi (w wyniku zamarzania zwiększają swoją objętość). Stanowią nośne podłoże budowlane pod warunkiem zachowania swojej naturalnej wilgotności. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają uplastycznieniu.

Warstwa IIc – obejmuje piaski drobne próchniczne w których zawartość części organicznych wynosi 2-5 %. Zostały one stwierdzone jedynie w otw. nr 1 do głębokości 1,6 m. Na podstawie przyjętego stopnia zagęszczenia $I_D \approx 0,50$ i normy PN-81/B-03020 określono inne parametry geotechniczne tej warstwy (zał.7). Ze względu na zawartość części organicznych ich parametry obniżono o 20%.

Warstwa IId – wykształcona jako jednorodny piasek drobny. Na podstawie przyjętego stopnia zagęszczenia $I_D \approx 0,50$ i normy PN-81/B-03020 określono inne parametry geotechniczne tej warstwy (zał.7). Grunty tej warstwy charakteryzują się najlepszymi parametrami ze wszystkich stwierdzonych gruntów. Stanowią nośne podłoże budowlane.

6 WNIOSKI

1. Podłoże budowlane do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 m p.p.t. ma charakter warstwowy i zbudowane jest z niejednorodnych gruntów, a warstwy nie mają ciągłego charakteru. Grunty litologicznie wykształcone są w postaci holocenów średniozagęszczonych piasków drobnych na których zalegają utwory organiczne reprezentowane przez piaski próchniczne, pyły próchniczne i namuły gliniaste. Bezpośrednie podłoże w rejonie otw. 1 i 2 zbudowane jest z luźnych nasypów niekontrolowanych o miąższości ok 1,2 m. W obrębie pozostałych otworów wierzchnią warstwę stanowią holocenowe gleby o miąższości 0,4-0,5 m.
2. Do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody. Z uwagi na to, że badania wykonane zostały w okresie o niskich opadach atmosferycznych należy liczyć się z faktem, iż podczas prowadzenia prac ziemnych po okresie intensywnych opadów deszczu lub roztopach śniegu lokalnie mogą pojawić się sączenia wody (strop warstwy IIa, IIb), które nie zostały stwierdzone podczas przeprowadzonych badań geotechnicznych.
3. Wszelkie prace ziemne należy zaprojektować tak, aby w ich trakcie nie doprowadzić do zawodnienia wykopów przez niekontrolowany napływ do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Zmiana wilgotności gruntu spowoduje uplastycznienie gruntów spoistych (namuły gliniaste, pyły próchniczne – warstwa IIa i IIb), a tym samym pogorszenie parametrów geotechnicznych.
4. Zaobserwowane w trakcie badań polowych nasypy niekontrolowane ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu (w tym fragmentów betonu, gruzu ceglanego) oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać znaczne i nierównomierne osiadania) zalicza się do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do posadowienia.
5. Grunty organiczne – namuł gliniasty (warstwa IIa), pył próchniczny (warstwa IIb), a także piasek próchniczny (warstwa IIc) odznaczają się dużą ścisłością i małym oporem na ścinanie co powoduje długotrwałe i nierównomierne osiadanie. Warstwy te nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji.
6. W strefie efektywnego oddziaływania projektowanych pali znajdują się grunty warstwy IIId, dla których orientacyjną wartość dopuszczalnego obciążenia podłoża wg Z. Wiłuna [1.2.9] można przyjąć na około:
 - 235 kPa (warstwa IIId)

7. Zgodnie z § 4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz.463):
- przyjęto **proste warunki gruntowo-wodne** podłoża
 - projektowaną inwestycję zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**
8. **Sposób, rodzaj oraz głębokość posadowienia pozostawia się do wyłącznej decyzji projektanta przedmiotowej inwestycji.**

Pasek czasu - Mapy topograficzne

1883 1901 1901-13 1914-18 1926 1930-35 1924-39 1958-61 1973-88 1992-042009



WOJKOWICE



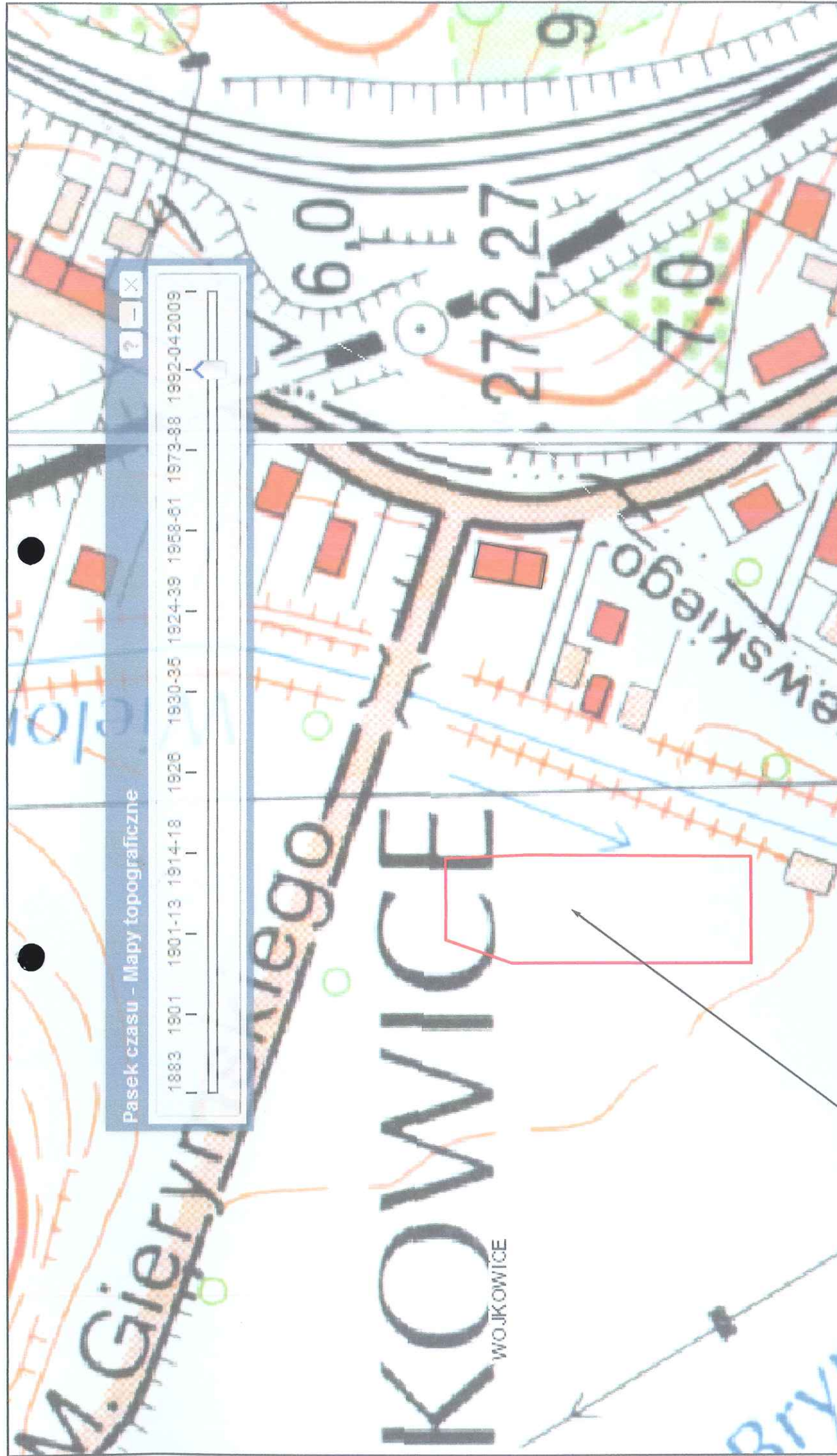
teren badań



Załącznik 1.1

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowe - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wojkowicach przy ul. M. Geymskiego 1 na działce o numerze ewid. 2137/1.

Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował: 12.2016	mgr A. Łyczba		1:5000
Tytuł: Mapa lokalizacyjna z 2009 r.			

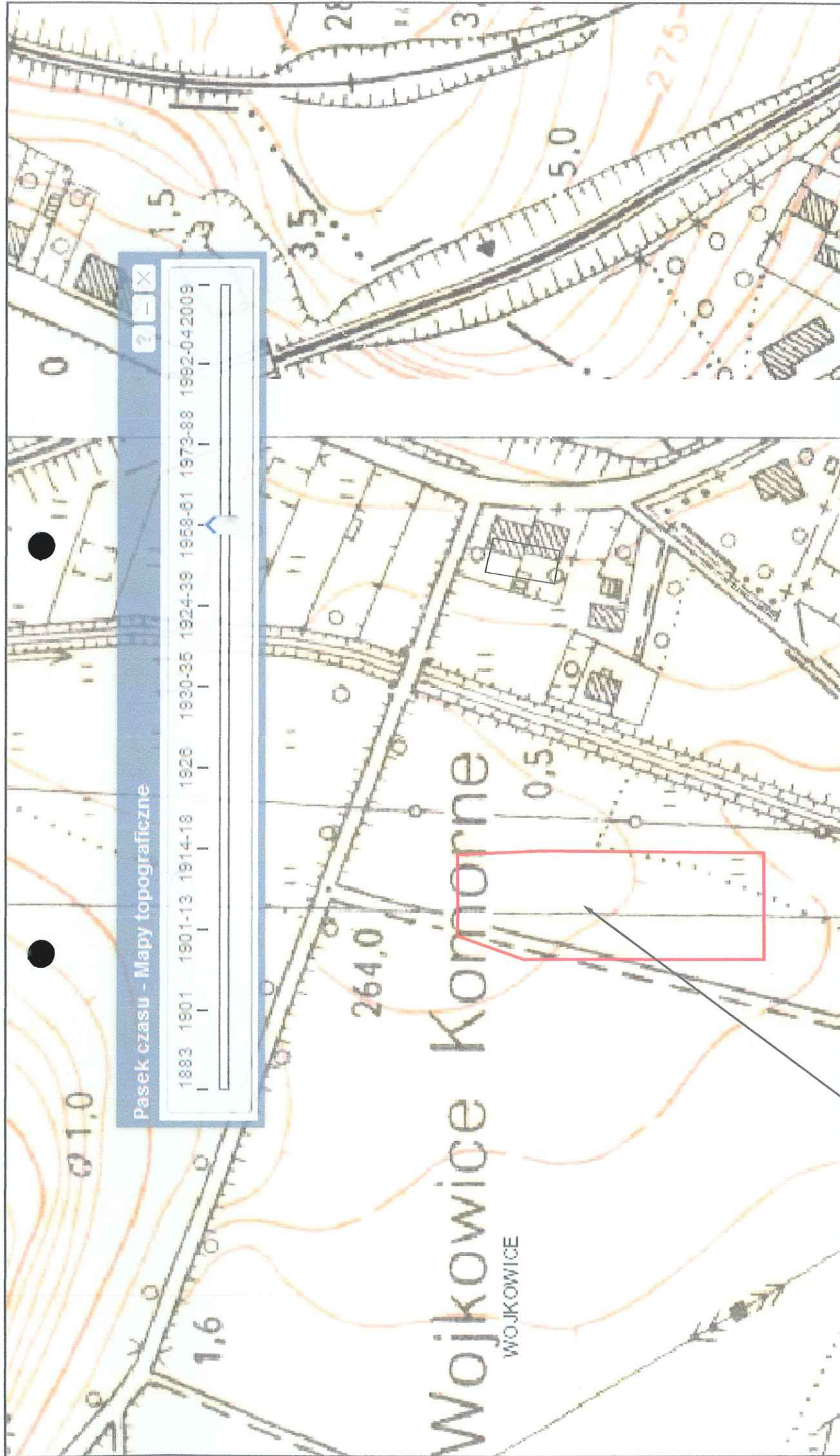


Załącznik 1.2

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Włocławku przy ul. M. Gierzyńskiego 1 na działce o numerze ewid. 2137/1.

Opis	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opis	12.2016	mgr A. Łyczba		1:5000
Tytuł: Mapa archiwalna (lata 1992-2004)				

teren badań



Pasek czasu - Mapy topograficzne

1883 1901 1901-13 1914-18 1926 1930-35 1924-39 1958-61 1973-88 1992-04-2009

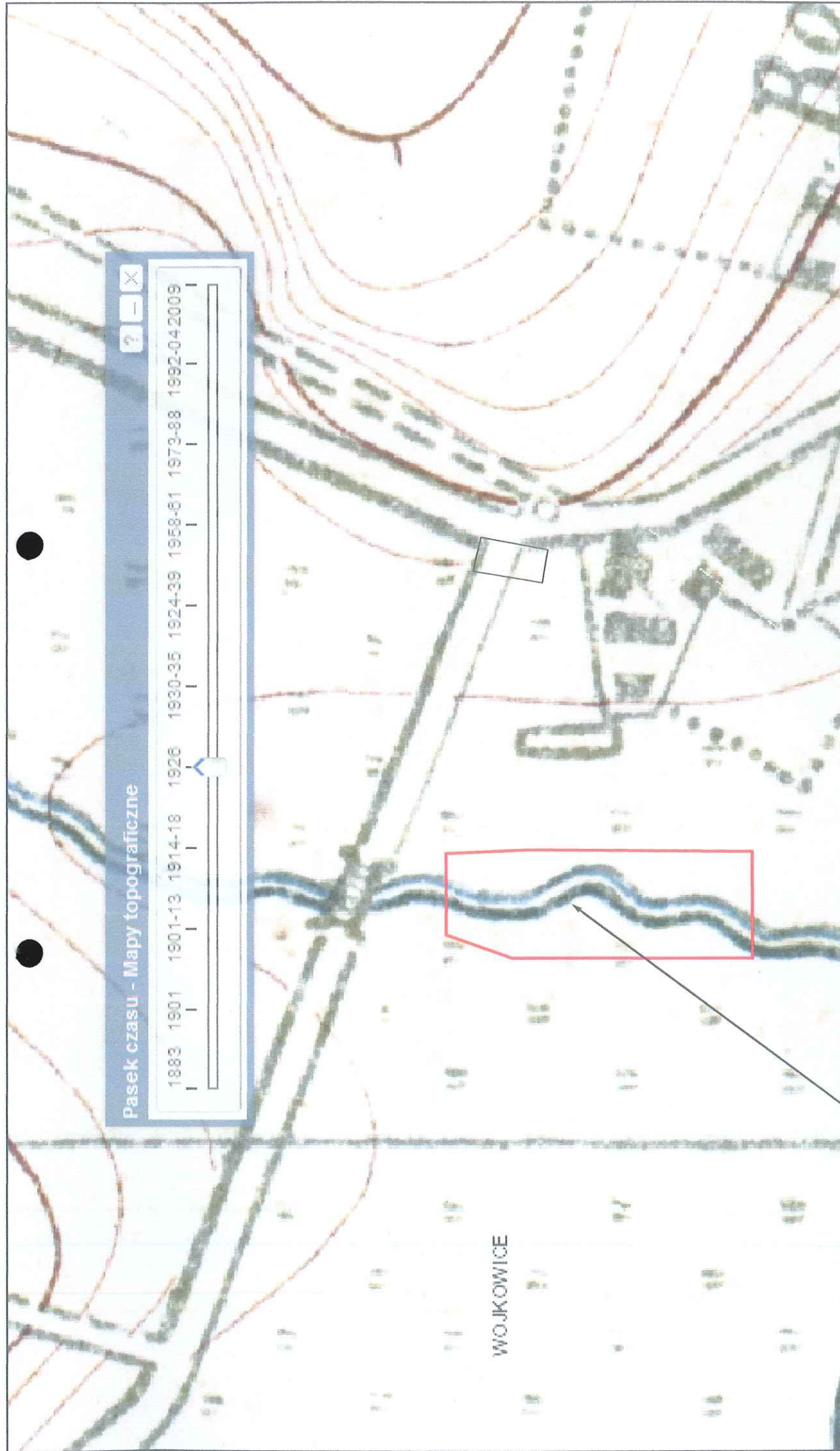


Załącznik 1.3

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wojkowicach przy ul. M. Gieyńskiego 1 na działce o numerze ewid. 2137/1.

Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował: 12.2016	mgr A. Łyczba		1:5000
Tytuł: Mapa archiwalna (lata 1958-1961)			

teren badań

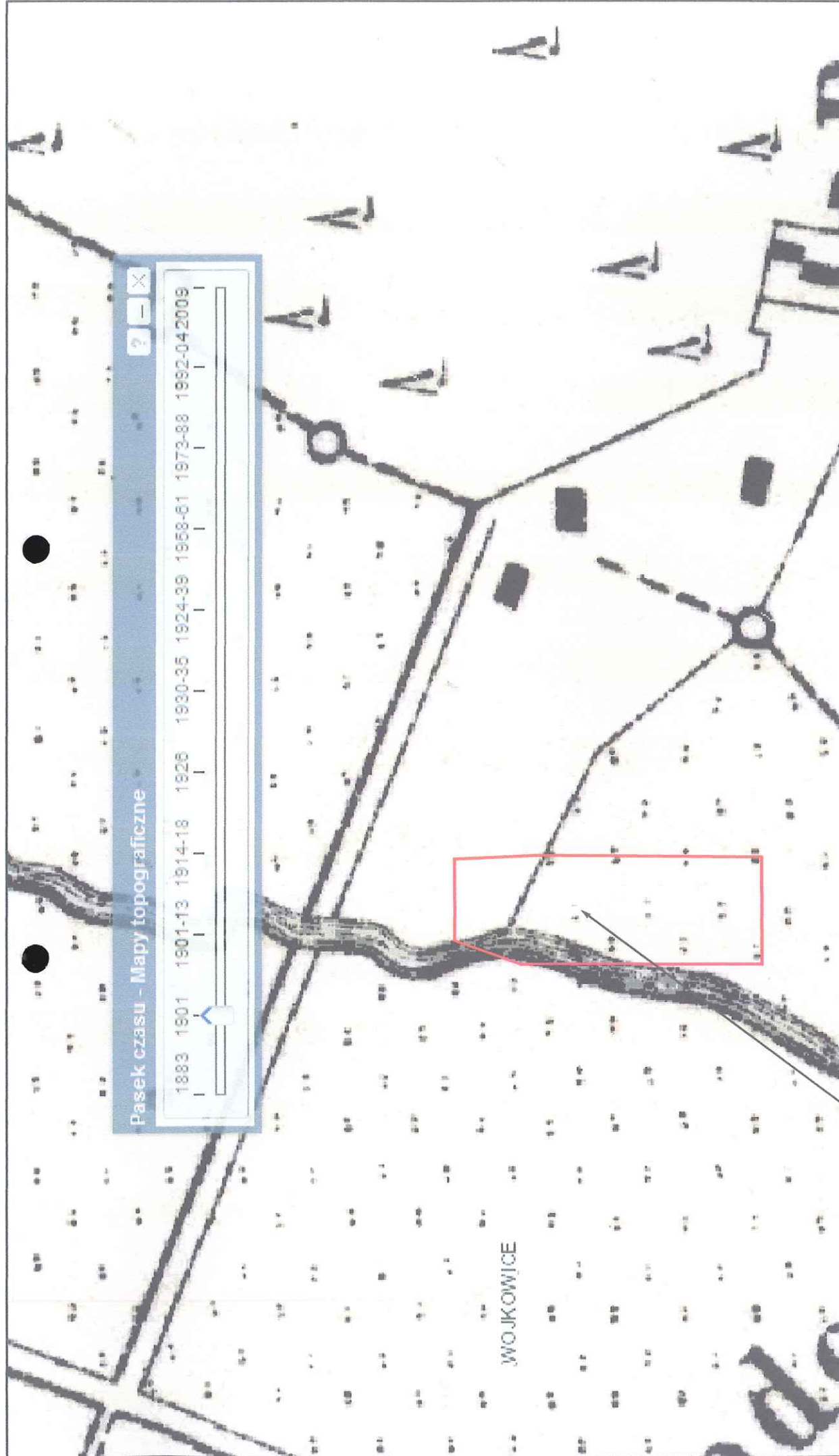


Załącznik 1.4

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wójkowicach przy ul. M. Gieymyńskiego 1 na działce o numerze ewid. 2137/1.

Data		Nazwisko	Podpis	Skala	
Opracował:	12.2016	mgr A. Łyczba		Tytuł: Mapa archiwalna z 1926 r.	
				1 :5000	

teren badań



Załącznik 1.5

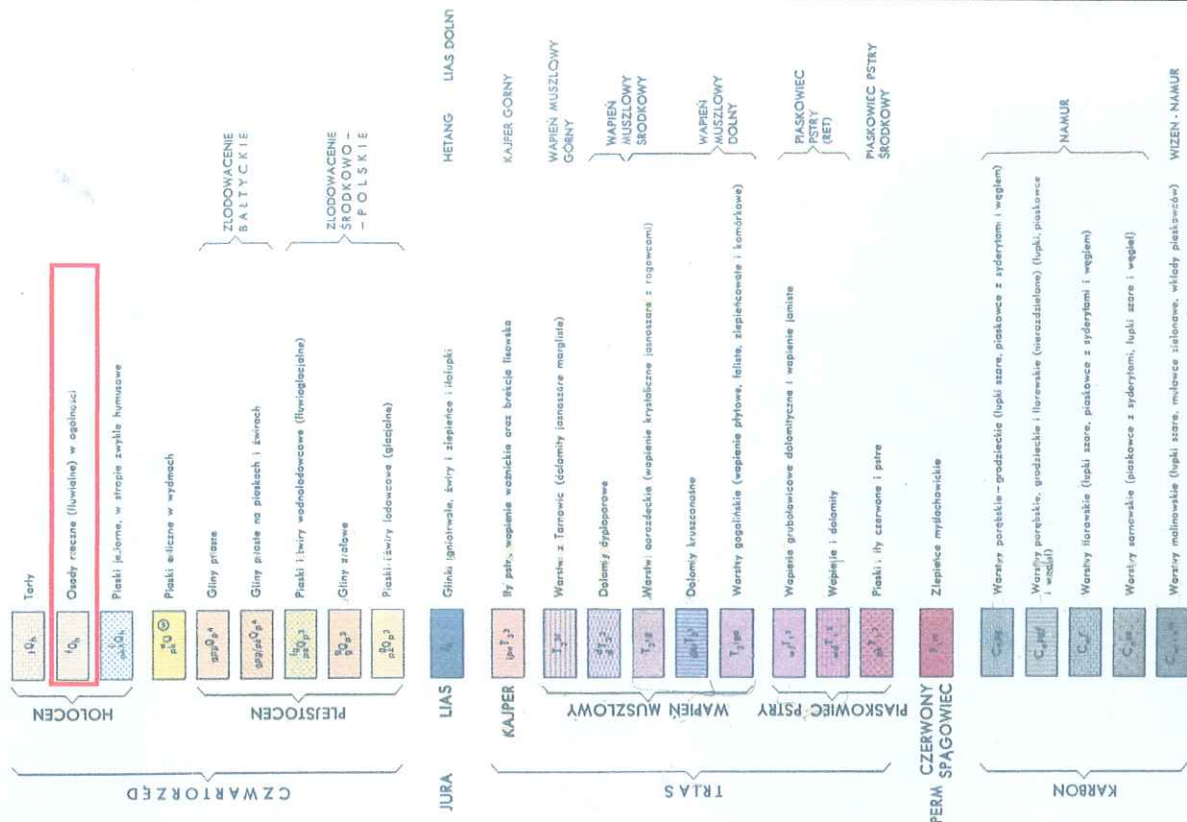
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wolkowicach przy ul. M. Gieymyskiego 1 na działce o numerze ewd. 2137/1.

Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował: 12.2016	mgr A. Łyczba		1:5000
Tytuł: Mapa archiwalna z 1901 r.			

teren badań

The geological map of the Krynica area displays a complex arrangement of geological units. The units are color-coded and labeled with codes such as Q₄, Q₃, Q₂, Q₁, and P₁, P₂, P₃, P₄. The map includes a legend in the top left corner, a scale bar in the top right corner, and a north arrow in the bottom right corner. The map shows the distribution of these units across the Krynica area, with various geological features and structures indicated by lines and symbols. The map is oriented with North at the top.

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



teren badań



GeoEkoBud
 DESIGN AND CONSTRUCTION OF SUSTAINABLE BUILDINGS

Zat.2

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wojkowicach przy ul. M. Gierzyńskiego 1 na działce o numerze ewid. 2137/1.

Pracownik:	12.2016	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Wojkowice Skala 1 : 50 000
		mgr A. Łyczba		

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
(pod budowę, przebudowę budynków, sieci i przyłączy)
SKALA 1:500

Układ współrzędnych płaskich: 2000 południk 18
Układ współrzędnych wysokościowych: Kronsztadt 86
Mapa powstała na podstawie wektoryzacji i przekształcenia
istniejącej mapy zasadniczej w skali 1:1000,
ewidencyjnej w skali 1:1000,
oraz pomiaru uzupelniającego BGP.6640.2348.2015

Mapa zasadnicza: 531.221.032 (układ 1965)
6.132.30.22.4, 6.132.30.23.3,
6.131.30.02.2, 6.131.30.03.1 (układ 2000)
Mapa ewidencyjna: Wojkowice KM 1
Dotyczy dz. nr.: 2137/1

Woj. śląskie
Powiat: Będziński
Jedn. ew.: 240103.1, Wojkowice
Obręb.: 0001, Wojkowice

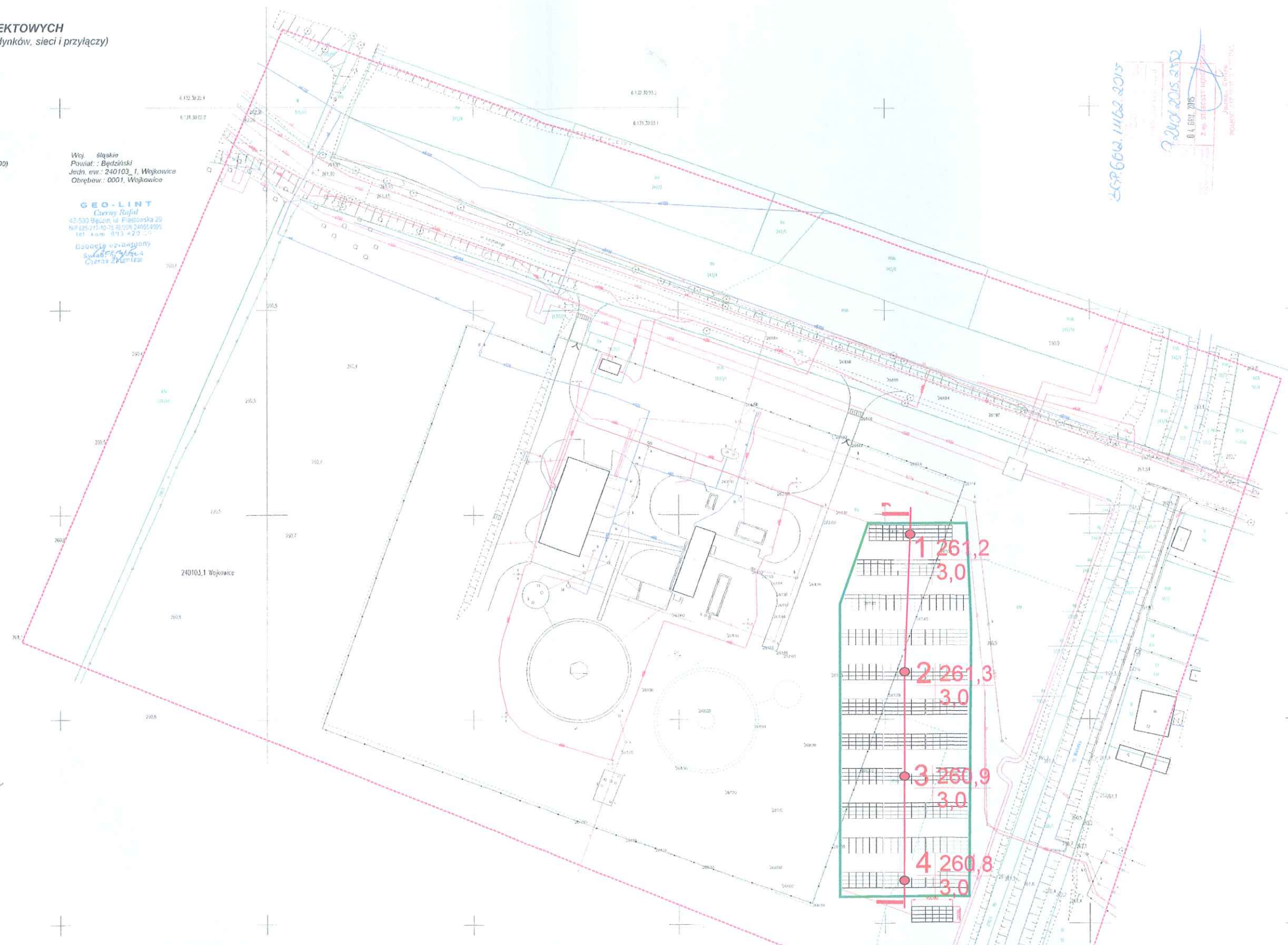
Legenda:
numery działek:
granice działek:
sieć elektroenergetyczna:
sieć telekomunikacyjna:
sieć gazowa:
sieć kanalizacyjna:
zakres:

12345
—
—
—
—
—
—

GEO-LINT
Czesny Rafał
40-500 Gajów w Pleszewsku 29
tel. 225-11-10-15, 225-10-15
tel. kom. 873-420-00
Biuro: 225-11-10-15
Czesny Zdzisław

Nie wyklucza się istnienia w terenie
innych, nie wykazanych na niniejszej
mapie urządzeń podziemnych, które
nie były zgłoszone do inwentaryzacji,
lub o których brak jest informacji w
instytucjach branżowych.
Wykazane na niniejszej mapie granice
nieruchomości nie określono z wymaganą
dokładnością. Niniejsza mapa może służyć
do projektowania budynków sytuowanych
w odległości powyżej 4,0 m od granicy nieruchomości.
Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia
obciążeń dot. służebności gruntowych.

Stan na dzień: 13.11.2015



Objaśnienia:

- granica terenu badań
- otwór geotechniczny
- | linia przekroju geotechnicznego

nr otworu
1 261,2 — rzędna otworu [m. n.p.m.]
3,0 — głębokość otworu [m. p.p.t.]



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża
pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wojkowicach przy ul. M. Gierzyńskiego 1
na działce o numerze ewid. 2137/1.

Załącznik 3

Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa dokumentacyjna	Skala
Opracował: 12.2016	mgr A. Łyczba	<i>[Signature]</i>		1:1000

GeoEkoBud ul. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice Śl.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1					Zał.Nr. 4.1					
								Wiertnica: Świder					
Miejscowość: Wojkowice Gmina: Wojkowice Powiat: będziński Województwo: śląskie			Obiekt: Panele fotowoltaiczne Zleceniodawca: Zakład Gospodarki Komunalnej w Wojkowicach Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 261.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-12-2016					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Opróbowanie	Badania wskaznikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2"	Nie stwierdzono	Czwartorzęd Holocen		0.30	nasyp niekontrolowany (piasek średni z okruchami gruzu ceglanego), ciemnoszary	nN (Ps+okr.gr.c)	Ia	w	In				
				0.60	gleba, czarna	Gb	-						
				1.0	piasek drobny próchniczny, żółto-brunatny	Pd (+H)	Iic						
				1.60	piasek drobny, żółty	Pd	Ild						
				2.0	piasek drobny ze żwirem, żółto-szary	Pd + Ż							
				2.20	piasek drobny, żółty	Pd							
				2.50									
3.0													

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GeoEkoBud ul. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice Śl.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2				Zał.Nr. 4.2						
							Wiertnica: Świder						
Miejscowość: Wojkowice Gmina: Wojkowice Powiat: będziński Województwo: śląskie			Obiekt: Panele fotowoltaiczne Zlecniodawca: Zakład Gospodarki Komunalnej w Wojkowicach Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 261.30 m n.p.m.						
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 17-12-2016				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczykowań	Opróbowanie	Badania wskaznikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2"	Nie stwierdzono	Czwartorzęd Holocen		0.40	gleba, czarna	Gb	-	w	ln			PP-2,1 I _L -0,18	
					pył próchniczny, szaro-brązowy	II(+H)	lib	mw	tpl	1/0			
				0.90	piasek drobny, żółty	Pd	lld	w	szg				
				1.50	namul gliniasty, brunatny	Nmg	lla	mw	tpl	5/6	PP-2,3 I _L -0,15		
				2.00	piasek drobny ze żwirem, żółty	Pd + Ż	lld	w	szg				
		3.0		3.00									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

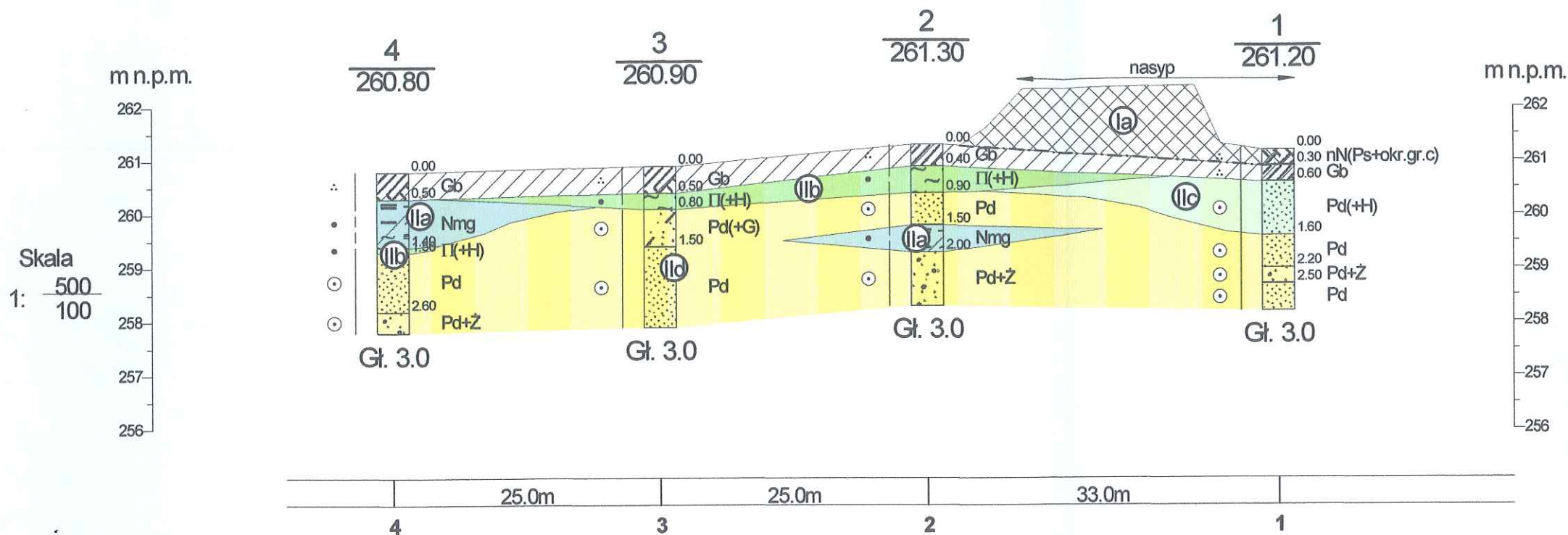
GeoEkoBud ul. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice Śl.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 3				Zał.Nr. 4.3						
							Wiertnica: Świder						
Miejscowość: Wojkowice Gmina: Wojkowice Powiat: będziński Województwo: śląskie			Obiekt: Panele fotowoltaiczne Zleceniodawca: Zakład Gospodarki Komunalnej w Wojkowicach Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 260.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-12-2016						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Opróbowanie	Badania wskaznikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2"	Nie stwierdzono	Czwartorzęd Holocen				gleba, czarna	Gb	-	w	ln			PP-2,2 L-0,17
				0.50		pył próchniczny, szaro-brązowy	II(+H)	lib	mw	tpl	0/1		
				0.80		piasek drobny zagliniony, żółty	Pd (+G)						
				1.50		piasek drobny, żółty	Pd	lld	w	szg			
				2.0									
3.0													

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GeoEkoBud			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 4				Zał.Nr. 4.4						
ul. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice Śl.							Wiertnica: Świder						
Miejscowość: Wojkowice			Obiekt: Panele fotowoltaiczne				System wiercenia: Ręcznie						
Gmina: Wojkowice			Zlecniodawca: Zakład Gospodarki Komunalnej w Wojkowicach				Rzędna: 260.80 m n.p.m.						
Powiat: będziński			Wiercenie: GeoEkoBud				Skala 1 : 50						
Województwo: śląskie			Dozór geol.: mgr A. Łyczba				Data wiercenia: 17-12-2016						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczykowań	Opróbowanie	Badania wskaznikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2"	Nie stwierdzono	Czerwonożółty Hobelen		0.50	gleba, czarna	Gb	-	w	ln				PP-2,1 I _L -0,18 PP-2,0 I _L -0,20
				1.40	namuł gliniasty, brunatno-szary	Nmg	Ila	mw	tpl	6/6			
				1.50	pył próchniczny, szaro-brunatny	II(+H)	Ilb			0/0			
				2.60	piasek drobny, szaro-żółty	Pd	Ild	w	szg				
				3.00	piasek drobny ze żwirem, żółty	Pd + Ż							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

I - I'



GeoEkoBud ul. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice Śląskie				Zał.Nr 5
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowane panele fotowoltaiczne w Wojkowicach przy ul. M. Gierymskiego 1 na działce o numerze ewid. 2137/1.				
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I - I'
Opracował	12.2016	A. Łyczba	<i>[Signature]</i>	
				Skala 1: $\frac{500}{100}$

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

GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niekontrolowany
k - kamienie, okr - okruszki, D - drewno, żł - żużel,
gr - gruz, c - gruz ceglany, sp - speki hutnicze,
bet - beton, asf - asfalt, OK - odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Gb - gleba
H - grunt próchniczny, humus 2% < I_{om} < 5%
Nm - namuł 5% < I_{om} < 30%
T - torf 30% < I_{om}

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	wietrzelnina	
KW	wietrzelnina kamienista	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Zg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE:

p-c piaskowiec
c-k węgiel kamienny
ił iłowiec (iłowek)
ił iłowek ilasty
w wapień
d dolomit
m margiel
wm wapień marglisty
wd wapień dolomitowy
mł mułowiec

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

+ Domieszki
// Przewarstwienia
/ Na pograniczu
() W nawiasie podano skład
IL Stopień plastyczności
Id Stopień zagęszczenia

STAN GRUNTU:

∴ In luźny
⊙ szg średniozagęszczony
⊙ zg zagęszczony
⊙ bzg bardzo zagęszczony
⊙ zw zwarty
⊙ pzw półzwarty
● tpl twardoplastyczny
● pl plastyczny
● mpl miękkoplastyczny
● pł płynny

ST - skała twarda
SM - skała miękka
□ - mało spękana
□ - mało spękana masywna, zbity
□ - średnio spękana
□ - bardzo spękana krucha
bs - bardzo spękana
ss - średnio spękana
ms - mało spękana

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Otw.1
205,30 - otwór badawczy Numer
rzędna
2/05
205,30 - otwór archiwalny Numer / rok
rzędna

grunt suchy s
grunt małowilgotny mw
grunt wilgotny w
grunt mokry m
grunt nawodniony nw
swobodne zwierciadło wody
zwierciadło wody
ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone
sączenie
OPRÓBOWANIE
● próbka o naturalnej wilgotności NW
■ próbka o nienaruszonej strukturze NNS
▼ próbka wody gruntowej WG
RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ
1/1 liczba wałeczkowań
[1/1] liczba wałeczkowań wg badań lab.
m grunt maże się
nw grunt nie wałeczkuje się
○ badanie penetrometrem tłoczkowym PP
x badanie ścinarką obrotową TV
] sonda cylindryczna SPT
E sonda ścinająco-obrotowa VT
○ badania presjometryczne
SL sonda udarowa lekka SL
SL - sonda udarowa lekka
ZW - sonda udarowo-obrotowa
SC - sonda ciężka
CPT - sonda statyczna
Gł. 10,0 głębokość otworu w m ppt

⊙ 2 Rzut bezpośredni obiektu na przekrój
z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
przypuszczalny uskok
--- Rzut pośredni obiektu na przekrój
Numer warstwy geotechnicznej
--- Granice stratygraficzno- genetyczne
--- Granice warstw geotechnicznych.

Zestawienie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów										Załącznik 7					
PARAMETRY GEOTECHNICZNE										PN-81/B03020					
wartość charakterystyczna x_{red} / wartość obliczeniowa $x_{\text{red}} = x_{\text{red}} \cdot x_{\text{red}}$ $\gamma_m = 0,9$															
Profil stratygraficzny - genetyczny	Opis litologiczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Zawartość części organicznych I_{om} %	Stopień plastyczności / zaścian I_p/I_b	Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ_a	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		
CZWARTEK HOLOCEN	nasyp niekontrolowany (piasek średni z okruciami gruzu ceglanego)	Ia	nN (P _S +okr. gr.c)	-	-	0,33 (ln)					Pierwotnej M_o MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_o MPa	Wtórny E MPa	
	namuł gliniasty	Ila	Nmg	-	5-30	0,16* (tpl)	22,0	20,5 _{0,9}	18,3 _{0,9}	15,3 _{0,9}	31,5 _{0,9}	52,5 _{0,9}	22,0 _{0,9}	36,7 _{0,9}	
	pył próchniczny	IIf	II (+H)	"C"	2-5	0,18* (tpl)		18,4	16,5 _{0,9}	13,8 _{0,9}	28,3 _{0,9}	47,2 _{0,9}	19,8 _{0,9}	33,1 _{0,9}	
	piasek drobny próchniczny	IIf	Pd (+H)	-	2-5	0,50 (szg)	18,0	17,0 _{0,9}	-	24,3 _{0,9}	49,5 _{0,9}	61,9 _{0,9}	37,0 _{0,9}	46,2 _{0,9}	
	piasek drobny	IIf	Pd	-	-	0,50 (szg)	16,0	17,5 _{0,9}	-	30,4 _{0,9}	61,9 _{0,9}	77,4 _{0,9}	46,2 _{0,9}	57,8 _{0,9}	
Z uwagi na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu (w tym kamieni, gruzu ceglanego) oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać z biegiem czasu znaczne i nierównomierne osiadania) zalicza się je do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji.															
Ze względu na brak norm dla tego typu utworów nie podano ich parametrów. Stopień plastyczności określono na podstawie prób waleczkowania i badań terenowych penetrometrem tłoczowym (PP). Grunty te nie stanowią nośnego podłoża budowlanego.															

* - z uśrednionych wartości uzyskanych z badań terenowych penetrometrem tłoczowym (PP)
 ** - ze względu na zawartość części organicznych obniżono ich parametry o 20 %

UPRAWNIENIA NR XI - 0139
 MOSZCISZ
 WYKONYWANIE CZYNNOŚCI DOZORU
 GEOLOGICZNEGO NAD PRACAMI
 GEOLOGICZNYMI, Z WYJĄTKIEM
 BADAŃ GEOFIZYCZNYCH
 mgr inż. Andrzej Kuczbarski