

**Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń
infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej
z magazyne, energii oraz dróg i placów serwisowych
elektrowni słonecznej 6 na działce 403/4 obręb
Krzęcin, gmina Krzęcin**

Zamawiający:

**Sun Energy 7 Sp. z o.o.
Ul. Jarzębinowa 7
76-220 Główny**

Opracowanie:



mgr inż. Bogumił Lipiecki
Certyfikat PKG nr 0229

Warszawa, październik 2020

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Podstawa opracowania	4
3. Zakres i metodyka wykonanych prac geologicznych, sposób interpretacji i przedstawienie wyników	4
4. Położenie, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu	4
5. Budowa geologiczna	5
6. Warunki hydrogeologiczne	5
7. Przydatność terenu dla przewidywanej inwestycji	5
8. Zalecenia dla robót ziemnych	5
9. Wnioski	6
1. Załącznik 1 Zagospodarowanie terenu	
2. Załącznik 2 Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, skala: 1:50 000	
3. Załącznik 3 Wycinek Mapy Pierwszego Poziomu Wodonośnego, skala 1:50 000	
4. Załącznik 4 – archiwalny otwór badawczy	
5. Załącznik 5 – inne otowry archiwalne	
6. Załącznik 6 – Certyfikat geotechniczny	

1. Wstęp

Niniejsza Opinia Geotechniczna została przygotowana dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołu paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynami energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni słonecznej.

Przygotowanie przedmiotowej dokumentacji zostało poprzedzone przeprowadzeniem oceny materiałów archiwalnych budowy geologicznej i hydrogeologicznej podłoża.

W momencie przygotowania przedmiotowego dokumentu obszar działki inwestycyjnej był niezabudowany.

Powierzchnia działki jest płaska i układa się na rzędnej około 85,5 m n.p.m.

Na etapie przygotowania niniejszego dokumentu, przyjęte założenia techniczne przekazane przez Zamawiającego w postaci PZT przewidywały budowę paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Panele fotowoltaiczne montowane będą na typowych konstrukcjach metalowych przeznaczonych do tego rodzaju zastosowań. Konstrukcje te są przystosowane do wbijania ich w w celu powiązania z gruntem instalacji i nadbudowy.

Zakłada się, iż obiekty inwestycji posadowione będą powyżej zwierciadła wody gruntowej, zaś wykopy fundamentowe nie będą przekraczały głębokości 1,2 m p.p.t. Rzędna posadowienia w wyjątkowych przypadkach może ulec zmianie ze względu na konieczność przegłębienia wykopów fundamentowych i wykonanie wymian/podsypek pod projektowanymi elementami.

Elementem niniejszego dokumentu jest przedstawienie i podsumowanie prac kameralnych dla potrzeb oceny warunków geologiczno-inżynierskich.

2. Podstawa opracowania

Przedmiotowy dokument przygotowano na podstawie następujących dokumentów formalnych i technicznych:

- [1] Zlecenie Inwestora
- [2] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski z objaśnieniami. Arkusz CHŁOPOWO, skala 1:50 000, PIG, 1999r.
- [3] PN-EN 1997-1: Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- [4] PN-EN 1997-2: Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] Rozporządzenie 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)
- [6] PN-81/03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [7] PN-EN 206-1:2003 Beton, Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [8] Mapa Pierwszego Poziomu Wodonośnego z objaśnieniami. Arkusz CHŁOPOWO, skala 1:50 000, PIG, 2004r.

3. Zakres i metodyka wykonanych prac geologicznych, sposób interpretacji i przedstawienie wyników

Na potrzeby niniejszego opracowania przeanalizowano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski (patrz [2]), Mapę Pierwszego Poziomu Wodonośnego (patrz [8]), dane otrzymane od projektanta (projekt zagospodarowania terenu) oraz dane z wizji terenowej.

Niniejsza opinia geotechniczna może stanowić dla Inwestora jedynie podstawę i funkcję pomocniczą do sporządzenia projektu budowlanego. W trakcie wykonywania projektu wykonawczego należy wykonać dodatkowe badania terenowe dla ustalenia parametrów in-situ gruntów dla potwierdzenia założeń projektowych. Szczególnie istotne jest wykonanie badań wyrywania profili stalowych tzw. ramming tests/pull-out tests. Ilość badanych profili należy uzależnić od końcowej ilości planowanych podpór konstrukcji z uwzględnieniem wytycznych normowych.

4. Położenie, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

Analizowany teren położony jest w Krzęcinie koło Słonic. Sąsiadujące zabudowania mają charakter instalacji wiatrowych, stacji kolejowej oraz pól uprawnych itp. Powierzchnia terenu jest płaska.

5. Budowa geologiczna

Na podstawie materiałów archiwalnych i wizji terenowej można stwierdzić, że do głębokości ok. 0,3 – 0,9 m p.p.t. zalega humus oraz ziemia urodzajna. Poniżej występują gliny zwałowe w postaci:

- a) piasków o granulacji od drobnej do grubej, w domieszką pływów, w stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego,
- b) glin piaszczystych w większości średniospoistych i o różnych parametrach wytrzymałościowych i odkształceniowych w stanie plastycznym/twardoplastycznym..

Warunki posadowienia określa się jako proste.

6. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie materiałów archiwalnych można założyć, że woda gruntowa związana jest z przepuszczalnymi warstwami czwartorzędowymi w obrębie glin zwałowych i występuje lokalnie jako woda zawieszona na gruntach spoistych, w przedziale głębokości 3-8 m p.p.t.

Biorąc pod uwagę lokalne możliwe sezonowe fluktuacje (pomimo braku obserwacji na obecnym etapie projektu) poziomu wody w gruncie, ewentualne zasilanie projektowanych wykopów fundamentowych wodami gruntowymi można określić jako mało prawdopodobne. W sezonie deszczowym należy unikać utrzymywania wykopu fundamentowego bez posadowienia.

Z względu na charakter podłoża (zmienny od przepuszczalnego do nieprzepuszczalnego) należy założyć, że w sezonach deszczowych zjawisko infiltracji wody wgląd profilu będzie lokalnie ograniczone, stąd można się spodziewać okresowych stagnacji wody opadowej na powierzchni terenu.

7. Przydatność terenu dla przewidywanej inwestycji

Na podstawie wyników oceny warunków geotechnicznych i oceny warunków lokalizacyjnych, w świetle założeń projektowych proponowanego obiektu stwierdza się, iż opisywany teren jest przydatny do przeprowadzenia inwestycji.

Na podstawie analizy proponowanego zagospodarowania przedmiotowy obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

8. Zalecenia dla robót ziemnych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z polskimi norami branżowymi oraz pod nadzorem inżyniera geotechnika. Wszystkie grunty typu organicznego lub nienośnego (pyły, o ile stwierdzono występowanie poniżej poziomu posadowienia) należy wymienić na grunt niespoisty,

nośny, zagęszczalny, lub chudy beton tudzież piasek stabilizowany cementem do głębokości co najmniej 20 cm poniżej poziomu posadowienia.

Grunt z ukopu można wykorzystać do zasypu wykopu lub unieszkodliwić jako odpad, zgodnie z wytycznymi Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21).

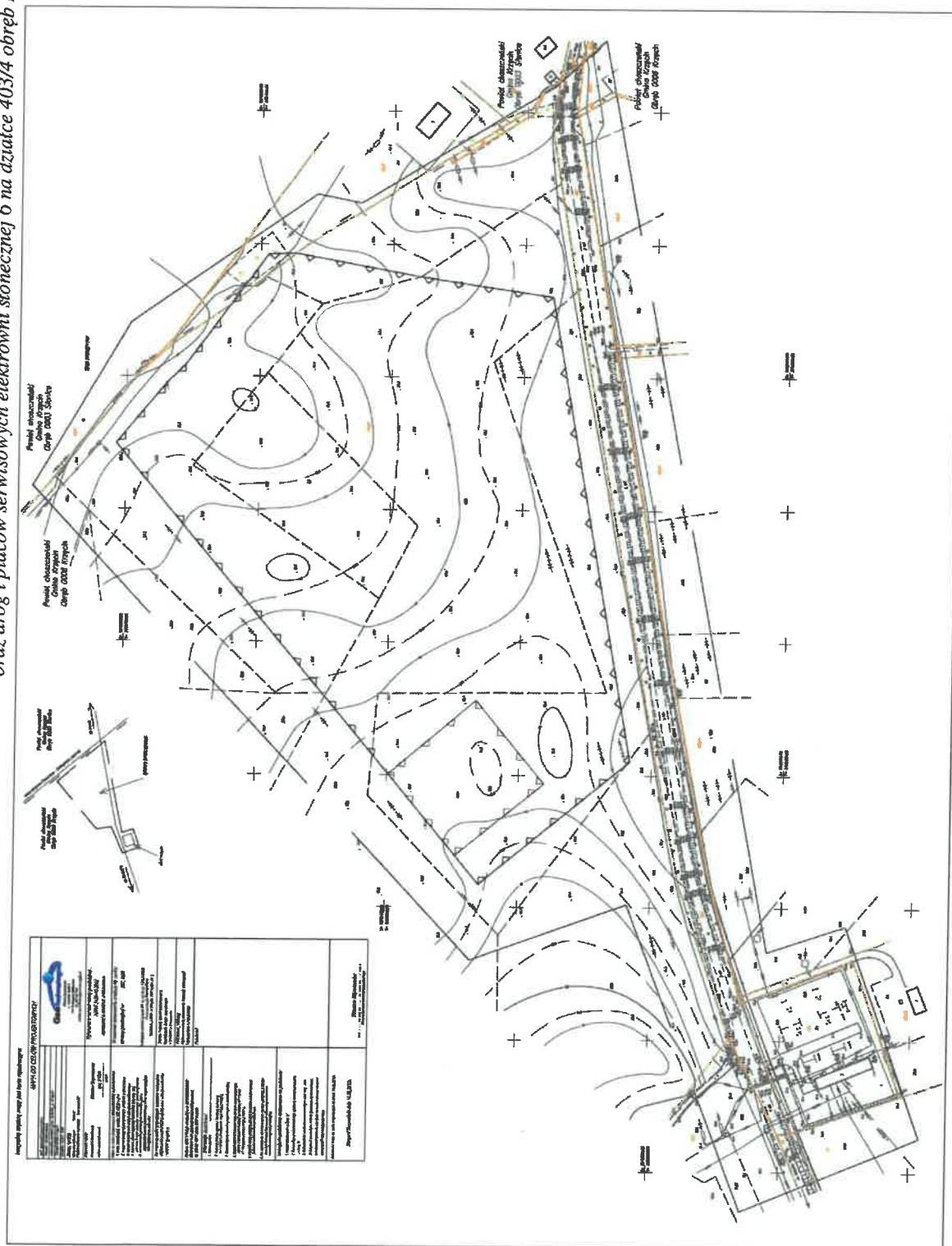
9. Wnioski

- Warunki gruntowo-wodne dla budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołu paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynem energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni słonecznej I na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin określono jako proste.
- Warunki geotechniczne określono jako korzystne na potrzeby realizacji przedmiotowej inwestycji.
- Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne (Tab. 2).
- W dniu wykonywania badań terenowych tj. 28 sierpnia 2020 r. zaleganie zwierciadła wód gruntowych określono w otworze badawczym nr 2 na głębokości 2,6 m p.p.t., natomiast w otworze badawczym nr 1 nawiercono zwierciadło wody na głębokości 2,7 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokości 2,5 m p.p.t. przy występującej w tym okresie suszy. Należy mieć na uwadze, iż stan wód może ulec zmianie.
- Udokumentowane grunty w poziomie posadowienia wykształcone jako piaski drobnoziarniste oraz piaski średnioziarniste charakteryzują się średnią przepuszczalnością, natomiast gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym charakteryzują się słabą wodoprzepuszczalnością.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ mp.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Technika wykonywanych badań oraz dokładność urządzeń po miarowych określa przełot poszczególnych warstw geotechnicznych z dokładnością ok. $\pm 0,2$ m.
- Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie dostosowanym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w Opinii, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.
- Dno wykopu stanowić mogą grunty spoiste, należy mieć na uwadze fakt, iż grunty te

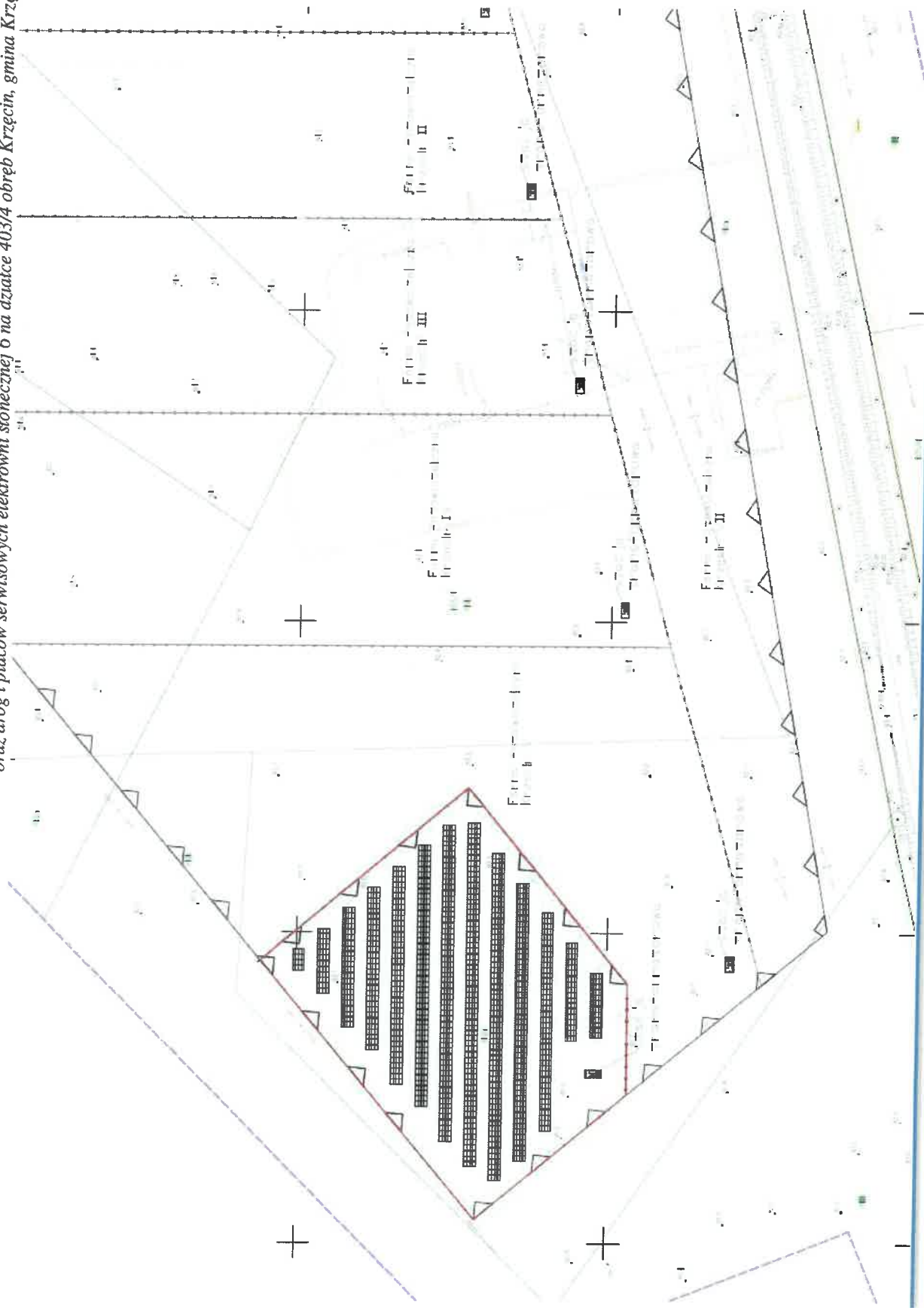
posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, a przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań, bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.

- Wykopy w gruntach spoistych należy prowadzić ze szczególną starannością oraz zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.
- Zgodnie z zaleceniami w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w trakcie wykonywanych robót;
 - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
- korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały, konstrukcje i urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na podłoże gruntowe

Załącznik 1 Zagospodarowanie terenu



Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazyny, energii
oraz dróg i placów serwisowych elekrowni słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin



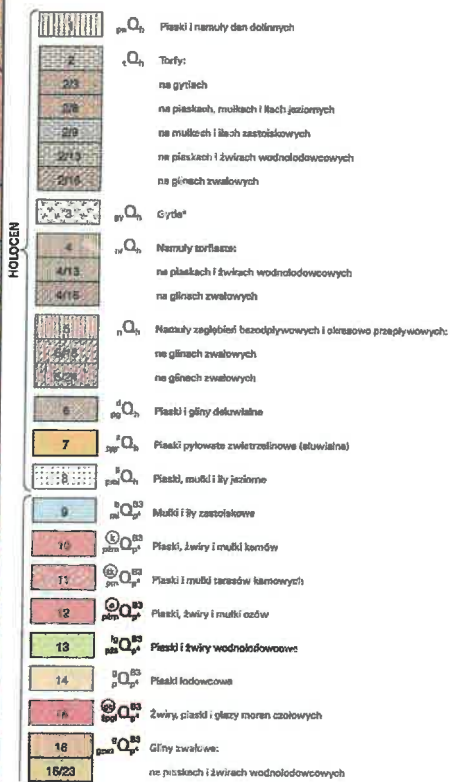
*Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin*

Załącznik 2 – wycinek mapy SMGP

Opracował **S. SALWA¹** - 1999 r.
Główny koordynator Szczegółowej mapy geologicznej Polski - A. Białowski
Koordynator sekcji Wschód-Północ - B. Przybylski

270 - Next

309 - CHŁOPOWO (N-33-104-C)



Załącznik 3 – wycinek mapy MHP wraz z objaśnieniami

*Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin*

Załącznik 4 – archiwalny otwór badawczy, źródło www.geolog.pgi.gov.pl




Profil gruntowy otworu 0309-0252

Załącznik 5 – Inne otwory archiwalne



Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

Współrzędne punktów badawczych	
1	N 53°05'27.89" E 15°30'41.28"
2	N 53°05'29.17" E 15°30'41.31"
3	N 53°05'30.34" E 15°30'41.93"
4	N 53°05'31.00" E 15°30'40.44"
5	N 53°05'33.13" E 15°30'41.99"
6	N 53°05'34.63" E 15°30'40.30"
7	N 53°05'35.90" E 15°30'41.02"


Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazyne, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

<div>GEONOVA</div> <div>Firma Geologiczna GeoNova s.c.</div>				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zal.nr: 4.1																																																				
				Profil numer 1																																																								
Miejscowość: Słonice Gmina: Krzęcin Powiat: choszczeński Województwo: Zachodniopomorskie				Zlecił: Solartech by Maybatt Sp. z o.o. Dozór geol.: Wojciech Goszczyński				System wiercenia: Ręcznie																																																				
								Rzędna: 63.20 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m																																																		
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2020-08-25																																																		
<table><tr><td colspan="2">Wiercenie</td><td colspan="2">Głębokość wiercenia [m]</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td colspan="2">Przebieg</td><td colspan="2">Opis litologiczny</td><td colspan="2">Symbol wg Eurocode 7</td><td colspan="2">Włgocność</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Składowanie</td><td colspan="2">Własności geotechniczne</td></tr><tr><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">6</td><td colspan="2">7</td><td colspan="2">8</td><td colspan="2">9</td><td colspan="2">10</td><td colspan="2">11</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">13</td></tr></table>													Wiercenie		Głębokość wiercenia [m]		Profil litologiczny		Przebieg		Opis litologiczny		Symbol wg Eurocode 7		Włgocność						Składowanie		Własności geotechniczne		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
Wiercenie		Głębokość wiercenia [m]		Profil litologiczny		Przebieg		Opis litologiczny		Symbol wg Eurocode 7		Włgocność						Składowanie		Własności geotechniczne																																								
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13																																				
								Gb				gleba ciemnobrązowa		Or										IA																																				
								Ps		0.40		piasek średni brązowy		MSa																																														
				-1.0				Ps+2Pg		1.10		piasek średni brązowy z domieszką żwiru przewarstwiony płaskim gliniastym		slsagnMSa		w				0.5		szg		IIIB1																																				
								Po		1.60		pospółka brązowa		saGr								zg		IIIB3																																				
				-2.0				Gp		2.50		głina płaszczysta brązowo-szara		saSl				0.2				tpi		IIIA2																																				
								Ps		2.70		piasek średni brązowy		MSa		nw				0.5		szg		IIIB1																																				
				-3.0						3.00																																																		


Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

<div>GEONOVA</div> <div>Firma Geologiczna GeoNova s.c.</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2</div>				<div>Załącznik 4.2</div>						
<div>Miejscowość: Słonice</div> <div>Gmina: Krzęcin</div> <div>Powiat: choszczeński</div> <div>Województwo: Zachodniopomorskie</div>				<div>Zleceniodawca: Solartech by Maybalt Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: Wojciech Goszczyński</div>				<div>System wiercenia: Ręcznie</div> <div>Rzędna: 84.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m</div> <div>Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2020-08-28</div>						
Wiercenie	Głębokość wiercenia [m.p.p.]	Średnica wiercenia [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny			Symbol wg Eurocod 7	Włgistość	σ _v	σ _h	Stan gruntu	Wartość geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13
				Gb		gleba dennobrzowa			Or	W				IA
				Pd	0.50	piasek drobny brązowy			FSa			0.53		IIA1
			1.0	Ps	1.00	piasek średni brązowy			MSa			0.5		IIIB1
				Ps+Z	1.70	piasek średni brązowy z domieszką żwiru			grMSa			0.64		IIIB2
			2.0	Pd+Z	2.00	piasek drobny brązowy z domieszką pyłu			siFSa			0.53		IIA1
				Gp	2.80	głina piaszczysta brązowa			saSI			0.25	tpItpI	IIIA3
			3.0		3.00									
<div> 2.60 2.6</div>														


Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

<div>GEONOVA</div> <div>Firma Geologiczna GeoNova s.c.</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3</div>				<div>Zal.nr: 4.3</div>			
<div>Miejscowość: Sionice</div> <div>Gmina: Krzęcin</div> <div>Powiat: choszczeński</div> <div>Województwo: Zachodniopomorskie</div>				<div>Zlecił: SolarTech by Maybalt Sp. z o.o.</div> <div>Dzieln. geol.: Wojciech Goszczyński</div>				<div>System wiercenia: Ręcznie</div> <div>Rzędna: 84.40 m n.p.m.</div> <div>Głębokość: 3.00 m</div> <div>Skala 1 : 20</div> <div>Data wiercenia: 2020-08-28</div>			
<div>Wiercenie</div>	<div>Głębokość wiercenia [m]</div>	<div>Głębokość ziemi [m]</div>	<div>Profil litologiczny</div>	<div>Przebieg</div>	<div>Opis litologiczny</div>	<div>Symbol wg Eurokod 7</div>	<div>Włóknisko</div>	<div>L</div>	<div>ID</div>	<div>Stan górnego</div>	<div>Wskazanie geotechniczne</div>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Gb		gleba ciemnobrązowa	Or					IA
			Pd	0.40	piasek drobny brązowy	FSa				0.53	IIA1
		1.0	Ps+Z	1.00	piasek średni brązowy z domieszką żwiru	grMSa				0.5	IIIB1
			Pd	1.20	piasek drobny brązowy	FSa				0.61	IIA2
		2.0	Ps+Z+P	1.60	piasek średni brązowy z domieszką żwiru oraz pyłu	signMSa				0.64	IIIB2
		3.0		3.00							

Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

<div>GEONOVA</div> <div>Firma Geologiczna GeoNova s.c.</div>				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zal.nr. 4.4						
				Profil numer 4										
Miejscowość: Stonice Gmina: Krzęcin Powiat: choszczeński Województwo: Zachodniopomorskie				Zlecił: SolarTech by Maybalt Sp. z o.o. Dzieln. geol.: Wojciech Goszczyński				System wiercenia: Ręcznie						
								Rzędna: 85.70 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2020-08-28				
Wiercenie	Głębokość zawierająca węzły	Strona	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol wg Eurokod 7	Włgistość	L	D	Średnica	Wartość geotechniczna		
1	2	3	4	5									6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
				Gb		gleba ciemnobrązowa	Or	W						
				Pd+Z	0.40	piasek drobny brązowy z domieszką żwiru	grFSa						0.61	IIA2
				Ps+Z+T	1.50	piasek średni brązowy z domieszką żwiru oraz pyłu	siGrMSa						0.64	IIIB2
				Pd+T	2.10	piasek drobny brązowy z domieszką pyłu	siFSa						0.53	IIIA1
					3.00									

Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin

 GEONOVA			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 4.5																																									
Firma Geologiczna GeoNova s.c.			Profil numer 5																																														
Miejscowość: Sionice Gmina: Krzęcin Powiat: choszczeński Województwo: Zachodniopomorskie			Zlecił: Solartech by Maybalt Sp. z o.o. Dzielnica geol.: Wojciech Goszczyński			System wiercenia: Ręcznie																																											
						Rzędna: 88,30 m n.p.m.			Głębokość: 3,00 m																																								
						Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2020-08-28																																									
<table><tr><td colspan="2">Wiercenie</td><td colspan="2">Głębokość wiercenia (m.p.p.)</td><td colspan="2">Głębokość zalecająca wydobycia (m)</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td colspan="2">Przebieg (m)</td><td colspan="2" rowspan="2">Opis litologiczny</td><td colspan="2" rowspan="2">Symbol wg Eurokod 7</td><td colspan="2" rowspan="2">Włóknistość</td><td colspan="2" rowspan="2">q</td><td colspan="2" rowspan="2">R_d</td><td colspan="2" rowspan="2">Skł. glinu</td><td colspan="2" rowspan="2">Wskazanie geotechniczne</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr></table>													Wiercenie		Głębokość wiercenia (m.p.p.)		Głębokość zalecająca wydobycia (m)		Profil litologiczny		Przebieg (m)		Opis litologiczny		Symbol wg Eurokod 7		Włóknistość		q		R _d		Skł. glinu		Wskazanie geotechniczne		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wiercenie		Głębokość wiercenia (m.p.p.)		Głębokość zalecająca wydobycia (m)		Profil litologiczny		Przebieg (m)		Opis litologiczny		Symbol wg Eurokod 7		Włóknistość		q		R _d		Skł. glinu		Wskazanie geotechniczne																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10															11	12	13																							
				Gb			gleba ciemnobrązowa																																										
				Pd+Z	0.50		piasek drobny brązowy z domieszką żwiru																																										
				Pd+T	0.90		piasek drobny brązowy z domieszką pyłu																																										
				Ps+Z+T	1.40		piasek średni brązowy z domieszką żwiru oraz pyłu																																										
				Ps+T	2.00		piasek średni brązowy z domieszką pyłu																																										
					3.00																																												

*Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin*

Załącznik 6 – Certyfikat geotechniczny

*Opinia Geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego budowy urządzeń infrastruktury technicznej w postaci zespołów paneli
fotowoltaicznych i stacji transformatorowej z magazynu, energii oraz dróg i placów serwisowych elektrowni
słonecznej 6 na działce 403/4 obręb Krzęcin, gmina Krzęcin*

POLSKI KOMITET GEOTECHNIKI

Instytut Techniki Budowlanej
00-950 WARSZAWA ul. Filtrów 1

Certyfikat



Nr 0229

Polski Komitet Geotechniki
Należący do
Międzynarodowego Stowarzyszenia
Mechaniki Gruntów i Inżynierii Geotechnicznej

Zaświadczam, że:

Pan
mgr inż. Bogumił Lipiecki

Zamieszkały:
ul. Mielczarskiego 1/60, 02-798 Warszawa

Jest członkiem naszego Komitetu i członkiem MSMGIG.
Jego zawodowe kwalifikacje i doświadczenie są gwarancją,
że jego praca w dziedzinie geotechniki odznacza się jakością
zgodną z nowoczesnymi standardami w inżynierii.

W przypadku jakichkolwiek problemów lub poszukiwań szczególnych rozwiązań
może liczyć na przyjazną współpracę z uznanymi specjalistami,
którzy również są członkami naszego Stowarzyszenia.

Prezydent Polskiego Komitetu Geotechniki

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Lochowicz



Warszawa, 07 sierpnia 2012