


DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

PROJEKT BUDOWLANY

ELEMENT II. – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 202,05 kWp W RAMACH INWESTYCJI PN.: "UTRZYMANIE I MODERNIZACJA BUDYNKÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O ŁĄCZNEJ MOCY DO 310 kWp ORAZ BUDOWY STACJI TRANSFORMATOROWEJ O MOCY DO 400 kVA WRAZ Z ELEKTROENERGETYCZNYMI SIECIAMI WEWNĘTRZNYMI NA TERENIE DZIAŁEK O NR EWID. 372/1 I 372/2 POŁOŻONYCH W 48 OBRĘBIE EWIDENCYJNYM M. SULĘCIN III".		
ADRES:	69-200 Sulęcín, działki nr ewid. 372/1, 372/2 obręb 0048 Sulęcín III, jedn. ewid. Sulęcín – miasto, powiat sulęciński, woj. lubuskie		
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWID.:	080704_4.0048.372/1, 080704_4.0048.372/2		
INWESTOR:	Powiat Sulęciński, ul. Lipowa 18a, 69-200 Sulęcín		
Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3) ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.) niżej podpisani oświadczamy, iż przedmiotowy projekt architektoniczno-budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.			
PROJEKTANT:			DATA/PODPIS
Konstrukcja	mgr inż. MICHAŁ KRUCZKOWSKI upr. bud. nr ewid. LBS/0013/PBKb/18 do projektowania w spec. konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń		05.04.2022 r. 
Inst. elektryczne	mgr inż. GRZEGORZ KŁYSZ upr. bud. nr ewid. LBS/0054/PWBE/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń		05.04.2022 r.
SPRAWDZAJĄCY:			DATA/PODPIS
Inst. elektryczne	inż. RYSZARD STASIAK upr. bud. nr ewid. WKP/0103/PWOWE/03 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń		05.04.2022 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA
Pod budowę paneli fotowoltaicznych
w Sulęcinie na działce nr 372/1
pow. sulęciński, woj. lubuskie.

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

Sulęcín, grudzień 2021

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą budowy paneli fotowoltaicznych w Sulęcinie na działce nr 372/1 zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 4 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 7,5 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1: 1000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz 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 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2020 poz. 1064.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około ± 10 cm (dla sondowań) do ± 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączy są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi ± 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezainwentaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość

sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowane przedsięwzięcie dotyczy budowy paneli fotowoltaicznych w Sulęcinie.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do złożonych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej,
- występowania osadów organicznych

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do II KATEGORII GEOTECHNICZNEJ. Ostateczną kategorię geotechniczną dla inwestycji ustala Projektant obiektu.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

3. Środowisko geograficzne

Teren badań położony jest w Sulęcinie na terenie szpitala na działce oznaczonej nr 372/1.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się na Pojezierzu Łagowskim (nr 315.42 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącego fragment Pojezierza Lubuskiego (315.4).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Postomi, lewego dopływu Warty. Koryto rzeki Postomi znajduje się w odległości około 200 m na zachód od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 73 m n.p.m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 7,50 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, holoceniskich o genezie bagiennej oraz plejstoceniskich o genezie wodnolodowcowej. Osady bagienne reprezentowane są przez namuły piaszczyste, natomiast osady wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski drobne i piaski średnie. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleb o miąższości ok. 0,30 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została zaobserwowana na głębokości od 0,60 do 1,00 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego. Ewentualne odwodnienie możliwe przy pomocy igłofiltrów.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych, tj.:

- **WARSTWA I** – stanowią ją holoceniskie namuły piaszczyste pochodzenia bagienne, są to grunty organiczne, bardzo słabonośne, bardzo ściśliwe, nie powinny występować poniżej posadowienia obiektu.
- **WARSTWA II** – reprezentowana jest przez wodnolodowcowe piaski drobne oraz piaski średnie; są to grunty niespoiste w stopniu średnio zagęszczonym o $I_D = 0,50$,

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – reprezentowana przez bagienne namuły piaszczyste;
- WARSTWA II – wodnolodowcowe piaski drobne oraz piaski średnie, są to grunty w stanie średnio zagęszczonym;

7.2. Woda gruntowa została zaobserwowana na głębokości od 0,60 do 1,00 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego

7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.



temat:

**Opinia geotechniczna
Budowa paneli fotowoltaicznych
Sulęcim, działka nr 372/1**

treść załącznika:

Mapa dokumentacyjna

opracowanie:

mgr Grabowski Michał

nr zaf.:

1

skala:

1:1000

data:

Grudzień 2021

OBJAŚNIENIA



Otworki geotechniczne



Przekrój geotechniczny



GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2021-12-29

Temat: budowa paneli fotowoltaicznych

Rzędna: 73,30 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grabowski Michał

Sprawdził(a):

Adres: Sulęcín, działka nr 372/1

Próba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
		1,00 ▽▽				w				
		1								
		2								
		4,2			Namuł piaszczysty,	m				
		3								
		4								
		5	1,0		Piasek średni,	m				
Głębokość: 5,5										



GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2021-12-29

Temat: budowa paneli fotowoltaicznych

Rzędna: 72,90 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

mgr Grabowski Michał

Y:

Sprawdził(a):

Adres: Sulęcín, działka nr 372/1

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Włeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
		1,00				w				
		1								
		2								
		3								
		4	6,6		Namuł piaszczysty,	m				
		5								
		6								
		7	0,6		Piasek drobny,	m				

Głębokość: 7,5



GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2021-12-29

Temat: budowa paneli fotowoltaicznych

Rzędna: 73,20 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grabowski Michał

Sprawił(a):

Adres: Sulęcín, działka nr 372/1

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
	0,70 ▽▽					w				
		1	1,7		Namuł piaszczysty,	m				
		2								
			1,5		Piasek drobny,	m				
		3								

Głębokość: 3,5



GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 4

Data wykonania: 2021-12-29

Temat: budowa paneli fotowoltaicznych

Rzędna: 73,00 m n.p.m.

X:

Y:

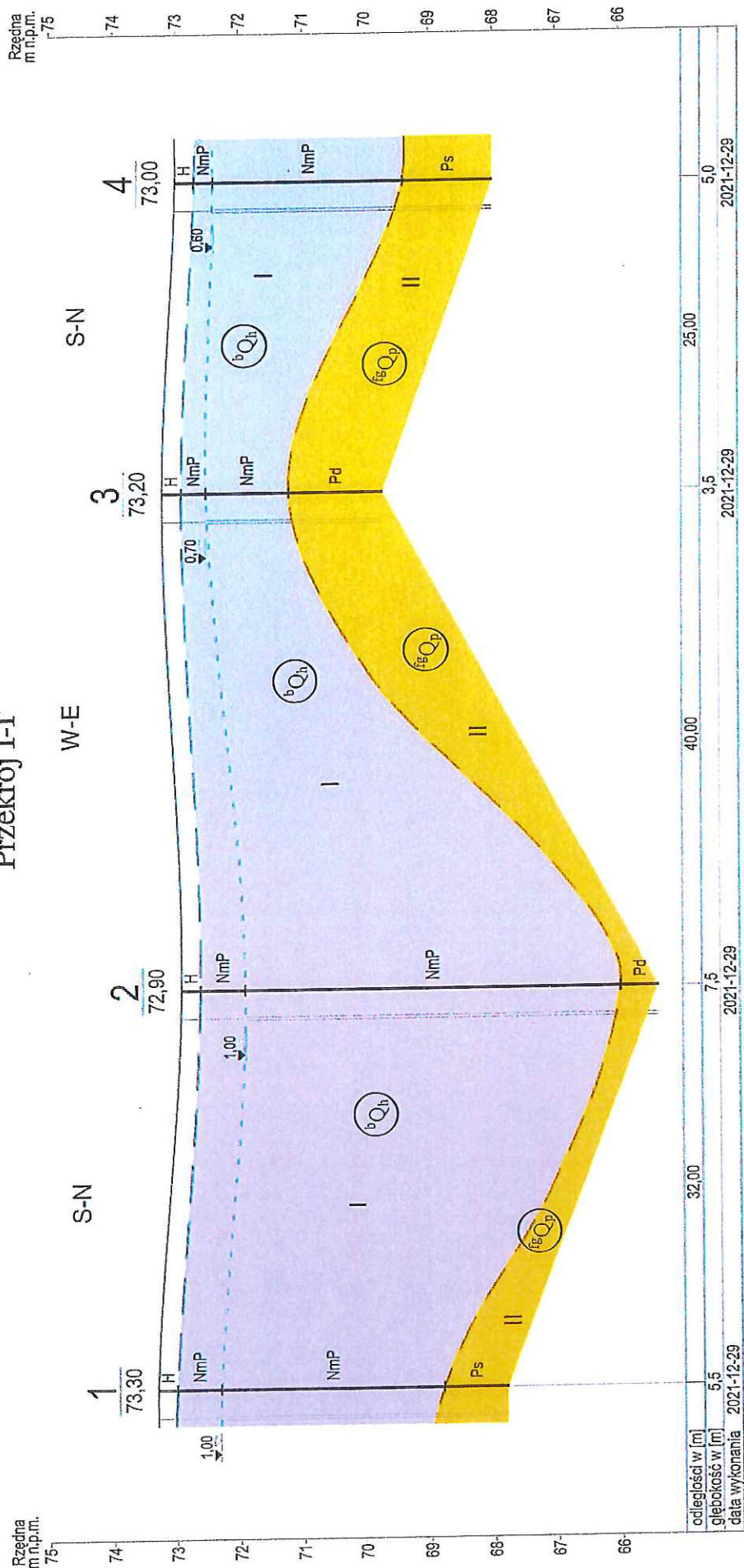
Sporządził(a):
mgr Grabowski Michał
Sprawdził(a):

Adres: Sulęcín, działka nr 372/1

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Włeczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	0,60 ▽▽		0,3		Gleba,	w				
		1				w				
		2	3,3		Namuł piaszczysty,	m				
		3								
		4	1,4		Piasek średni,	m				

Głębokość: 5,0

Przekrój I-I'



temat:			
Opinia geotechniczna Budowa zbiornika powietrza do celów kriogenicznych Sulęcín, działka nr 372/1			
treść załączników		opracowanie:	
Przekrój geotechniczny		mgr Grabowski Michał	
nr zaf:	3.1	skala:	1:500 1:100
		data:	grudzień 2021

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																
Temat: <i>SULECIN, działka nr 372/1</i>																
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wartość charakterystyczna współczynnik materiałowy														
Profil stratygraficzny - litologiczny		Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytężalność na ścinanie
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	w_n [%]	ρ [t/m ³]	c_u [kpa]	Φ_u [°]	M_0 [Mpa]	wtórnej M [Mpa]	pierwotnego E_0 [Mpa]	wtórnego E [Mpa]	[Mpa]
Grunty organiczne, bardzo słabonośne																
holocen	Osady bagienne	I	NmP	-		0,50	-	16	1,75	-	30,5	64	80	48	60	-
plejstocen	Piaski wodnolodowcowe	II	Pd, Ps	-		0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-
CZWARTORZĘD																
Załącznik 4																

Załącznik 4

Opracowano: mgr Michał Grabowski

Znaki dodatkowe

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

+	- domieszki
//	- przewarstwienia (wkładki)
/	- na pograniczu
()	- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,
<u>4</u>	- numer wiercenia
<u>52.7</u>	- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

Grunty organiczne rodzime

H	grunt próchniczy	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$
cb	wegiel brunatny	

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW	- zwietrzelina	}	kameniste
KW _g	- zwietrzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KR _g	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziamiste
Ż	- żwir		
Ż _g	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
P _π	- piasek pylasty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Πp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	
G	- glina		
G _π	- glina pylasta		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła		
G _{πz}	- glina pylasta zwięzła		
Ip	- ił piaszczysty		
I	- ił	}	
I _π	- ił pylasty		

Grunty skaliste

ST - skała twarda
SM - skała miękka

Inne grundy



kr - kreda jeziorna
gy - gytia

Oznaczenia barwne

GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoiskowe
	grunty lodowcowe

HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	} grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione	

Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego

Diagrama przedstawia sondowanie geologiczne z listą opisów i legendą.

Opisy sondowania:

- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziarnieniu
- próbka wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w cz. wiercenia w m p.p.t. (napięcie zwierciadło wody gruntowej)
- nawiercony poziom wody gruntowej w m p.p.t.
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m p.p. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
- grunt nawodniony
- sączenie wody [m n.p.m.]
- penetrometr wciskowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)





Rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

Rodzaj sondowania	Strefa przebadania sondą
ZW	- uderowo-obrotowa
SL	- lekka wbijana
SW	- wciskana
SC	- ciężka wbijana
ST	- wkręcana

Znaki dodatkowe

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

II	- numer warstwy geotechnicznej
$\frac{3}{\text{VII}}$	- rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwa i ilością kondygnacji (VII)
	- projektowany poziom posadowienia
	- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
	- granice warstw geologiczno - inżynierskich
	- symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, n - plejstocen, fg - fluwiogłajcał)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

☐ z pompowania
☐ z przesiewu
☐ z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE

