

Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.
ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa
NIP: 536 196 01 26, KRS: 0000950072
BIURO:
ul. Tysiąclecia 4, 06-400 Ciechanów

tel. +48 662 335 254
tel. +48 600 523 999
tel. +48 506 174 832
e-mail: biuro@cgg-geo.pl



Centrum Geologii i Geotechniki

RODZAJ OPRACOWANIA:	OPINIA GEOTECHNICZNA
TEMAT:	ROZPOZNANIE WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ BUDOWY HYDROFORNI
LOKALIZACJA:	<ul style="list-style-type: none">• WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE• POWIAT: SIERPECKI• GMINA: SZCZUTOWO• OBRĘB: SZCZECHOWO• DZIAŁKA NR EWID.: 62/9
NUMER OPRACOWANIA:	2753_01/05/2025
ZLECENIODAWCA:	Prywatna Pracownia Projektowa Sieci i Instalacje Sanitarne SANICO mgr inż. Grażyna Dziągłewska 09-407 Płock ul. Powstańców Styczniowych 17 m 8 NIP: 774-107-57-33
AUTORZY OPRACOWANIA:	mgr T. Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. nr XII/15/2011 mgr K. Kamiński upr. geol. nr XI-083POM upr. geol. nr XII-045POM

Ciechanów, maj 2025

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	3
1.1	Podstawa prawna	3
1.2	Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	3
1.3	Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	3
2	Budowa geologiczna	3
3	Badania geotechniczne	4
3.1	Badania terenowe	4
4	Warunki geotechniczne	4
5	Warunki hydrogeologiczne	4
6	Podsumowanie i wnioski	5
7	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:20 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabela parametrów geotechnicznych;
- Załącznik 5. Karta otworu geotechnicznego;
- Załącznik 6. Karta sondowania dynamicznego DPL.

1 Wstęp

1.1 Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się budowę hydroforni na działce nr ew. 62/9 w miejscowości Szczechowo, gm. Szczutowo. W ramach badań przeprowadzono wstępne rozpoznanie warunków geotechnicznych. Na obecnym etapie nie otrzymano informacji dotyczących szczegółów technicznych planowanej budowy oraz dokładnego usytuowania obiektu w obrębie nieruchomości. Plan zagospodarowania terenu i rozwiązania projektowe uzależnione od warunków gruntowo-wodnych scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opinii jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża, oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 6 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanej budowy.

1.3 Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: mazowieckie*
- *Powiat: sierpecki*
- *Gmina: Szczutowo*
- *Obręb: Szczechowo*
- *Działka nr ew.: 62/9*

Teren badań położony jest na skraju kompleksu leśnego, który rozciąga się po zachodniej i południowej stronie od przedmiotowej nieruchomości. W sąsiedztwie działki znajdują się pojedyncze zabudowania mieszkalne i gospodarcze (gospodarstwa rolne). Na północ i wschód rozciągają się obszary rolne. Działka stanowi zielony nieużytek.

Ogólną lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizację wykonanych badań oznaczono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.

2 Budowa geologiczna

Obszar badań mieści się w obrębie rozległej równiny sandrowej. Strukturę powierzchniowo budują osady piaszczysto-żwirowe o miąższościach osiągających kilka-kilkanaście metrów. Głębiej występują starsze osady glin zwałowych.

Budowa geologiczna w obrębie nieruchomości została rozpoznana przez wykonanie jednego wiercenia geotechnicznego którego lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2. Grunty rodzime zalegające pod przypowierzchniową warstwą gleby sklasyfikowano pod kątem stratygraficznym:

Czwartorzęd – plejstocen – zlodowacenie środkowopolskie:

- *piaski wodnolodowcowe (sandrowe) – piaski drobne*
- *żwiry wodnolodowcowe (sandrowe) - żwiry*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na karcie otworu geotechnicznego (zał. 5). Warunki geologiczne określono na podstawie badań terenowych i opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 i PN-88/B – 04481 *Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

3 Badania geotechniczne

3.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanej budowy w dniu 30 kwietnia 2025 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- 1 otwór geotechniczny o głębokości 3,0 m p.p.t.
- 1 sondowanie dynamiczne DPL
- niwelacja wylotu otworu badawczego,
- obserwacje hydrogeologiczne w tymczasowo zafiltrowanym otworze,
- likwidację otworu badawczego po przez zasypanie urobkiem.

Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Punkt badawczy został zaznaczony na mapie dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1: 500 (zał.2), otrzymanej od Zleceniodawcy.

4 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wiercenia badawczego, badań makroskopowych, sondowania dynamicznego DPL i prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu, z pominięciem przypowierzchniowej warstwy gleby, ujęto w warstwy geotechniczne:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO14688	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				I _D	I _L
piaski wodnolodowcowe (sandrowe)	IA	FSa	szg	~0,62	-
żwiry wodnolodowcowe (sandrowe)	IB	Gr	szg	~0,59	-

Parametry geotechniczne podłoża określono wg PN-EN 1997 Eurokod 7, Recommendations on Excavations EAB (DGGT 2008r.), PN-81/B-03020. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów (χ^n) przedstawiono na załączniku nr 4.

5 Warunki hydrogeologiczne

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty słabo przepuszczalne:

- nie występują w strefie objętej wierceniami

grunty przepuszczalne:

- piaski wodnolodowcowe (sandrowe) – warstwa geotechniczna IA
- żwiry wodnolodowcowe (sandrowe) – warstwa geotechniczna IB

W trakcie wierceń, w dniu 30 kwietnia 2025 roku w wykonanym otworze osiągnięto zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego. Lustro wody zostało nawiercone i ustabilizowało się na głębokości 2,23 m p.p.t. (zwierciadło swobodne). Głębokość stabilizacji zwierciadła odpowiadała rzędnej 117,17 m n.p.m. Nie osiągnięto spągu warstwy wodonośnej.

6 Podsumowanie i wnioski

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości maksymalnie 3,0 m p.p.t. Powierzchniowo stwierdzono pokrywę gruntów próchnicznych (gleba). Pod glebą występują osady piaszczyste i głębiej osady żwirowe. Piaski drobne zalegające w strefie głębokości 0,3 - 2,0 m zaklasyfikowane do warstwy geotechnicznej IA. Żwiry zalegające pod piaskami zaliczono do warstwy geotechnicznej IB. Sondowanie dynamiczne DPL (zał. 6) wykazało stan średnio zagęszczony. Stopień zagęszczenia warstwy piaszczystej wyniósł $I_D = 0,62$, natomiast stopień zagęszczenia żwirów $I_D = 0,59$. Profil otworu badawczego przedstawiono na załączniku nr 5.

Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego w dniu badań stabilizowało się w obrębie serii żwirowej na głębokości 2,23 m p.p.t. tj. na rzędnej 117,17 m n.p.m.

W oparciu o wykonane badania, projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczne zaklasyfikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantom.

Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenia odnośnie projektowanej budowy:

1. Projektowany obiekt zaleca się posadzić bezpośrednio na gruntach rodzimych mineralnych (warstwa geotechniczna IA lub IB) zalegających pod warstwą piasków próchnicznych (gleba).
2. Zwierciadło wody gruntowej zalega na głębokości 2,23 m p.p.t. Fundamenty/konstrukcje zaleca się zaprojektować w strefie powyżej lustra wody unikając konieczności szczelnego wygradzania wykopów i prowadzenia odwodnień.
3. Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z wytycznymi normy PN-B-06050 w okresach suchych przy najniższych stanach zwierciadła wody gruntowej.
4. Grunty piaszczyste w dnie wykopów ze względu na możliwe odprężenie podłoża po zdjęciu nadkładu należy dążyć do wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta.
5. Grunty piaszczyste i żwirowe zaliczone do warstwy geotechnicznej IA i IB można ponownie wykorzystać jako zasypki lub podsypki inżynierskie.
6. Należy mieć na uwadze że wykonane badania mają charakter punktowy. Warunki geotechniczne w obrębie działki mogą odbiegać od warunków opisanych w niniejszej opinii.
7. W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszej opinii, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.

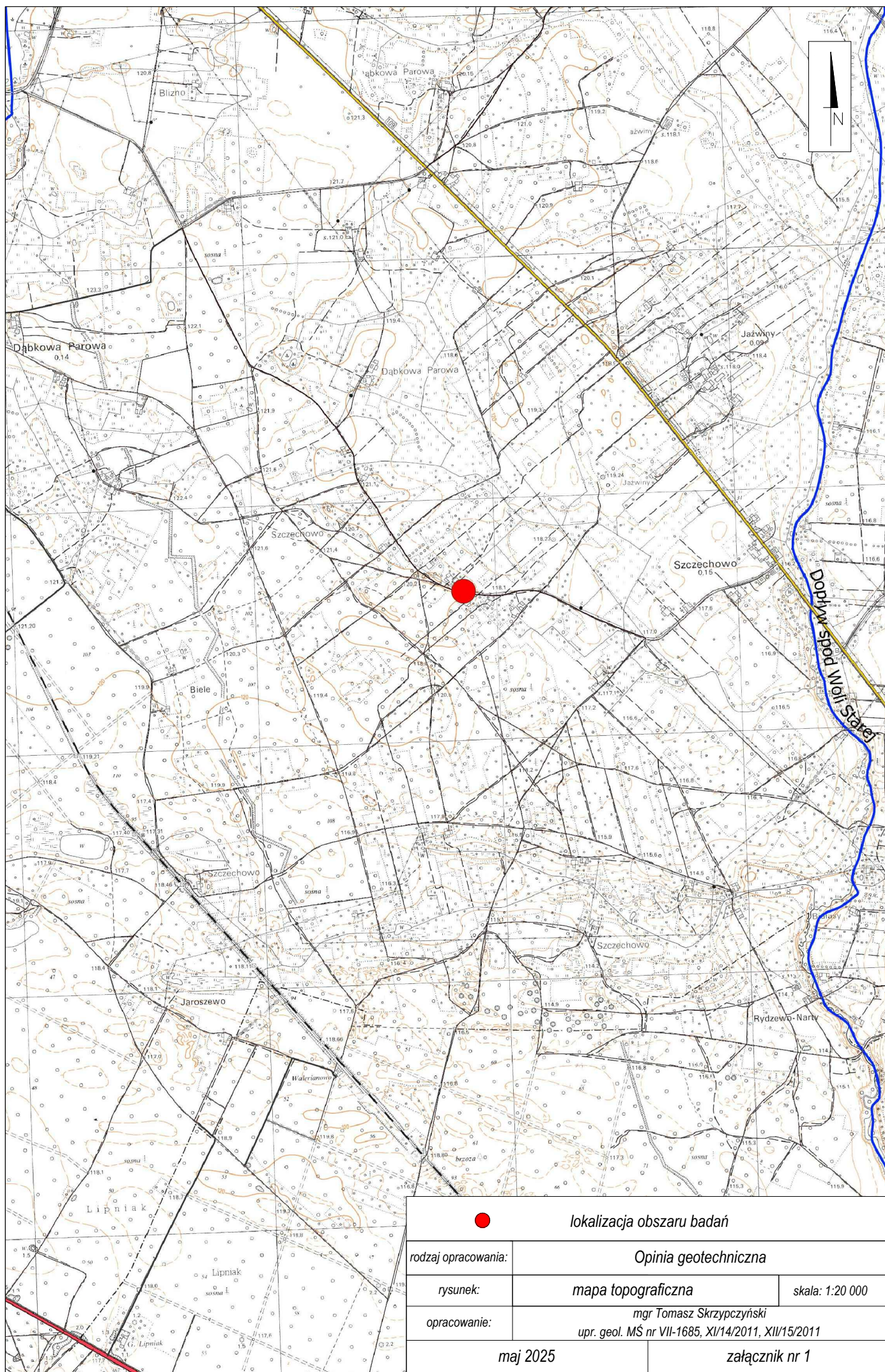
7 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

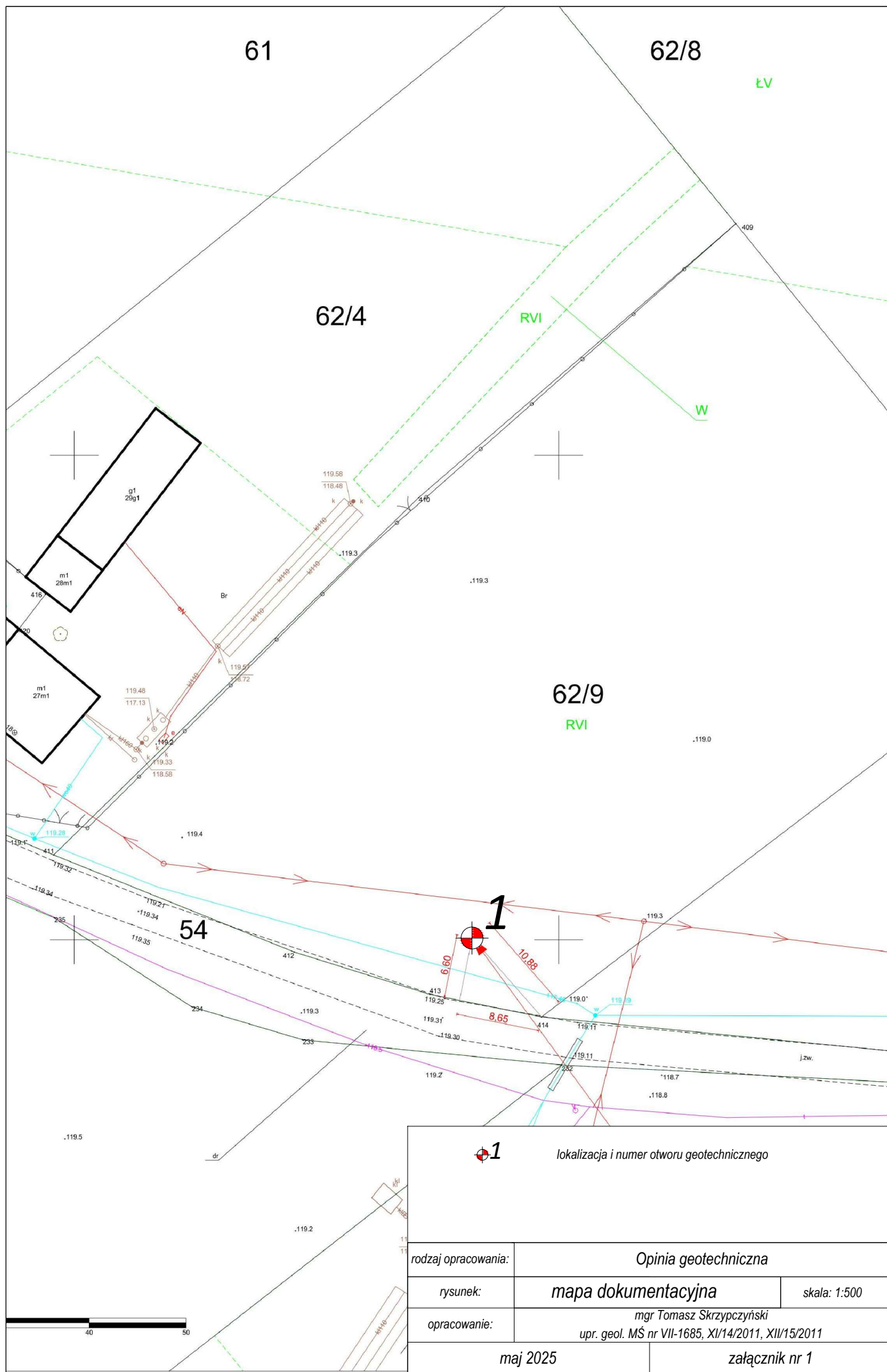
NORMY:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- Recommendations on Excavations EAB, Niemieckie Stowarzyszenie Geotechniki w Essen (DGGT) pod przewodnictwem prof. dr inż. A Hettler, 2008
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

LITERATURA:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski arkusz 365 Sierpc wraz z objaśnieniami
- Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz 365 Sierpc wraz z objaśnieniami
- Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorzczak, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Krąż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziąja, Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170;





STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM: PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

Grunty rodzime mineralne

Bo	-głaziki
Co	-kamienie
Gr(Z)	-żwir
clGr(Zg)	-żwir gliniasty
saGr(Po)	-żwir piaszczysty (pospółka)
saclGr(Pog)	-żwir ilasto-piaszczysty (pospółka gliniasta)
CSa(Pr)	-piasek gruby (piasek gruby)
MSa(Ps)	-piasek średni (piasek średni)
FSa(Pd)	-piasek drobny (piasek drobny)
siSa(P π)	-piasek pylasty (piasek pylasty)
clSa(Pg)	-piasek ilasty (piasek gliniasty)
saclSi(I π p)	-pył piaszczysto-ilasty (pył piaszczysty)
saSi(I π p)	-pył piaszczysty (pył piaszczysty)
clSi(I π)	-pył ilasty (pył)
Si(I π)	-pył (pył)
saCl(Gp)	-ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta)
CCl(G)	-ił gruby (głina)
siCCl(G π)	-ił gruby pylasty (głina pylasta)
saMCl(Gpz)	-ił średni piaszczysty (głina piaszczysta zwięzła)
MCl(Gz)	-ił średni (głina zwięzła)
siMCl(G π z)	-ił średni pylasty (głina pylasta zwięzła)
saCl(Ip)	-ił drobny piaszczysty (ił piaszczysty)
FCI(I)	-ił drobny (ił)
siFCI(I π)	-ił drobny pylasty (ił pylasty)

bardzo
gruboziarniste

gruboziarniste

drobnoziarniste
(spoiście)

Grunty organiczne

		zawartość części organicznych Iom
Or	-grunt organiczny	Iom 0-5%
Or (Nm,Gy)	-grunt organiczny (namul, gytia)	Iom 5-30%
Or (T)	-grunt organiczny (torf)	Iom 5-30%

Grunty i składniki antropogeniczne

Mg(nB)	-nasyp budowlany
xMg(nN)	-nasyp niebudowlany/niekontrolowany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Żł	-żużel
Tł	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

Frakcje główne i podfrakcje

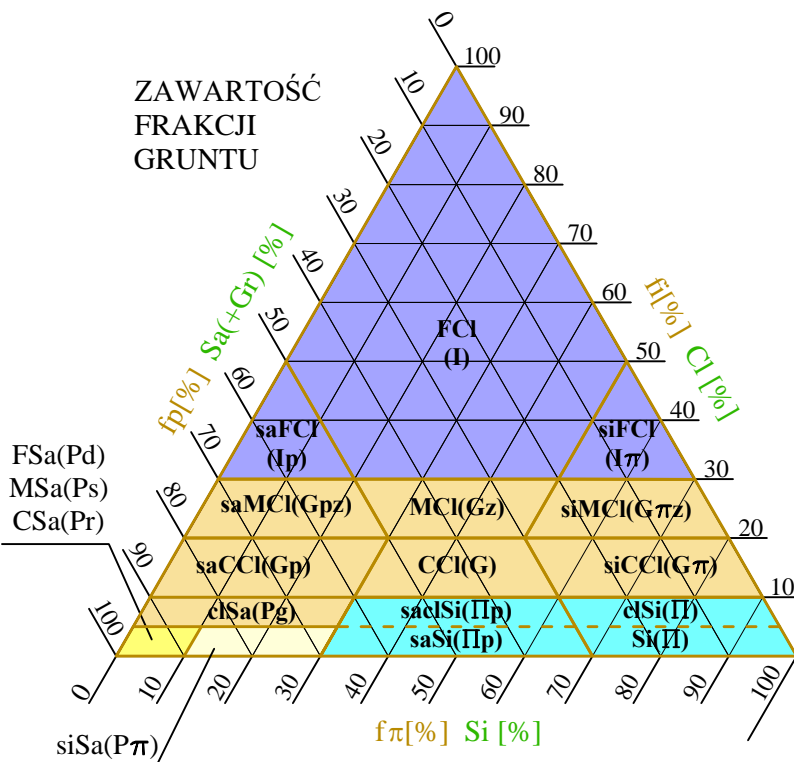
Bo	-głaziki
Co	-kamienie
Gr	-żwir
Sa	-piasek
Si	-pył
Cl	-ił
Or	-grunt organiczny
F	-podfrakcja drobna (np. FCI - ił drobny)
M	-podfrakcja średnia (np. MCI - ił średni)
C	-podfrakcja gruba (np. CCI - ił gruby)

	- ustalizowany poziom zwierciadła wody
	- nawiercony poziom zwierciadła wody
	-ścężenia
I_p/I_L	-stopień zagęszczenia/ plastyczności
- - -	-granica warstwy geotechnicznej
IIA	-oznaczenie warstwy geotechnicznej

wilgotność

s	-suchy
mw	-mało wilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



FRAKCJE GRUNTU

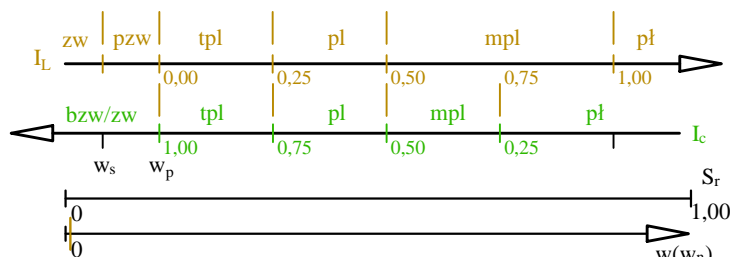
f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k		[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k		[mm]
Cl		Si		Sa		Gr		Co-Bo		

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]	
	0	bln	15	ln	35	szg	65	zg	85	bzg	100 [%]

bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



bzw/zw - bardzo zwarty/zwarty
pzw - półzwarty
tpi - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pti - płynny

UWAGI:

- kolorem **zielonym** oznaczono wartości/dane odnoszące się do klasyfikacji wg **PN-EN ISO**, kolorem **brązowym** oznaczono wartości/dane odnoszące się do klasyfikacji wg **PN-B-02480**

- symbole i nazewnictwo gruntów przedstawiono wg normy PN-EN ISO, w nawiasach podano odpowiedniki wg normy PN-B-02480

Zestawienie wartości charakterystycznych $x^{(n)}$ parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	stan gruntu		parametry fizyczne					parametry wytrzymałościowe			
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	ciężar objętościowy gruntu	ciężar objętościowy gruntu nawodnionego	efektywny ciężar objętościowy gruntu (z uwzględnieniem wyporu wody)	współczynnik filtracji	spójność efektywna	wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpywu	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
			I_D [-]	I_L [-]	w_n [%]	γ_k [kN/m ³]	$\gamma_{r,k}$ [kN/m ³]	γ'_{k} [kN/m ³]	k [m/d]	c'_k [kN/m ²]	$c'_{u,k}$ [kN/m ²]	ϕ_u [°]	M_0 [MPa]
IA	FSa	Pd	~0,62	-	~16,0 ~24,0	17,0	19,5	9,5	1÷10	-	-	35,0	55,0
IB	Gr	Ż	~0,59	-	~12,0 ~18,0	19,0	21,5	11,5	75÷150	-	-	39,5	150,0

16,0	grunt gruboziarnisty wilgotny
24,0	grunt gruboziarnisty nawodniony

parametr wyznaczony bezpośrednio (badania polowe lub badania laboratoryjne)

parametr oszacowany w odniesieniu do wyników badań bezpośrednich na podstawie tabel, nomogramów, korelacji



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-015

X: 7406541.10

Y: 5865200.21

Rejon: dz. nr ewid. 62/9

Miejscowo : obr. Szczechowo

Gmina: Szczutowo

Powiat: sierpecki

Obiekt: budowa hydroforni

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.

Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczy ski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 119.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-04-30

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B -02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Ch				grunt próchniczny (gleba) ciemnoszary	Gb	Or	s				
					0.30	piasek drobny be owy							
			1.0										
							Pd	FSa	w	szg	0.62		IA
			2.0		2.00	wir be owy							
					2.20	wir be owy		Gr			0.59		IB
			3.0		3.00								



Centrum Geologii i Geotechniki

WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

1

Zał.nr: 6

Sonda Nr: 1

Rejon: dz. nr ewid. 62/9

Miejscowość: obr. Szczuchowo

Gmina: Szczuchowo

Powiat: sierpecki

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.

Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczyński

Typ sondy: DPL

Rz. dna: 119.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2025-04-30

