

**Pracownia Badań  
Geotechnicznych**

**„GEObud” S.C.**

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

Tel. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

**Opinia geotechniczna  
wraz z  
dokumentacją badań podłoża gruntowego**

**dla potrzeb projektu budowlanego  
budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego  
zlokalizowanego przy ul. Kawki w miejscowości Szczesne,  
gmina Grodzisk Mazowiecki, powiat grodziski**

(Dz. nr ew. 20/2)

**Wykonawcy:**

*mgr Jarosław Przygoda  
upr. geol. nr VII-1722*



*inż. Szymon Czernski*



**Prace rozpoczęto:  
zakończono:**

*czerwiec 2024 r.*

*czerwiec 2024 r.*

**Wykonano w ilości 3 egzemplarzy  
Egzemplarz nr .....**

**Grodzisk Mazowiecki, czerwiec 2024 r.**

## ***Spis treści***

A. OPINIA GEOTECHNICZNA .....	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DLA POTRZEB BUDOWNICTWA .....	3
3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....	3
B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	4
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY .....	4
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU .....	5
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ .....	6
4.1. <i>Prace geodezyjne</i> .....	6
4.2. <i>Prace terenowe</i> .....	6
4.3. <i>Prace kameralne</i> .....	6
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	6
5.1. <i>Budowa geologiczna</i> .....	6
5.2. <i>Charakterystyka warunków hydrogeologicznych</i> .....	7
5.3. <i>Charakterystyka podłoża budowlanego</i> .....	8
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA .....	9
7. WNIOSKI .....	10

## ***Spis załączników***

- ZAŁĄCZNIK 1. MAPA DOKUMENTACYJNA
- ZAŁĄCZNIK 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH
- ZAŁĄCZNIK 3. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

## **A. Opinia geotechniczna**

### **1. Przedmiot opracowania**

Celem prac i badań geotechnicznych, których wyniki zestawiono w niniejszym opracowaniu było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego, zlokalizowanego na terenie działki budowlanej oznaczonej numerem ewidencyjnym 20/2, położonej przy ul. Kawki w miejscowości Szczęsne, gmina Grodzisk Mazowiecki a także ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budowlanych oraz określenie kategorii geotechnicznej planowanej inwestycji.

### **2. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa**

Rodzime grunty rodzime o genezie morenowej, zalegające na terenie projektowanej inwestycji poniżej przypowierzchniowej warstwy holoceńskich, słabonośnych osadów nasypowych o miąższości dochodzącej do 0,4 – 0,7 m, charakteryzują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych a także niewielką odkształcalnością, co pozwala na bezpośrednie posadowienie fundamentów projektowanego budynku.

### **3. Kategoria geotechniczna**

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu projektowany budynek Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego może być zakwalifikowany do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **B. Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

### **1. Cel i zakres opracowania**

Dla określenia nośności podłoża gruntowego projektowanego budynku niezbędne było rozpoznanie rodzaju i stanu gruntów zalegających w strefie oddziaływania fundamentów, wartości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla drugiej kategorii geotechnicznej.

### **2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały**

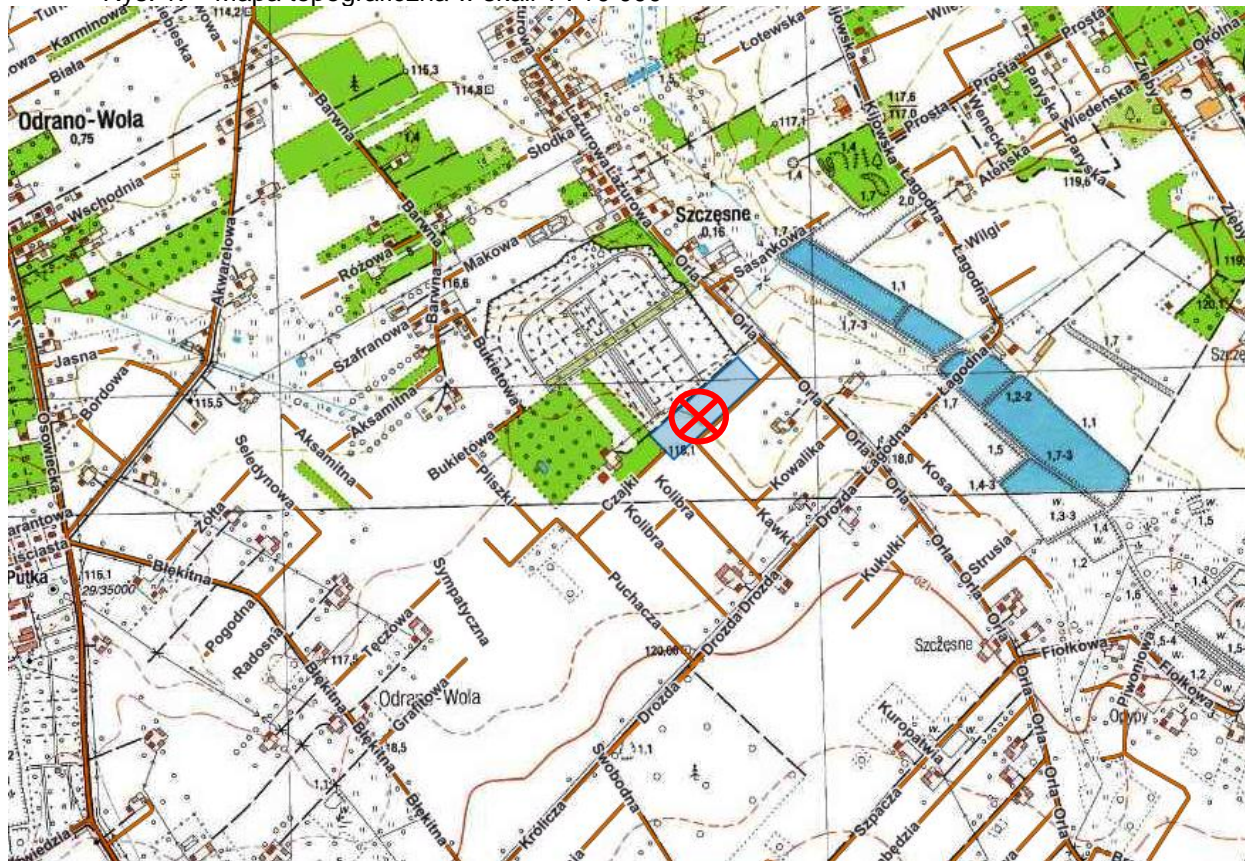
W trakcie opracowywania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Grodzisk Mazowiecki,
- Profile archiwalnych wierceń badawczych zlokalizowanych w sąsiedztwie analizowanego obszaru zgromadzone w Archiwum Wierceń Geologiczno-Inżynierskich Państwowego Instytutu Geologicznego,
- J. Przygoda: „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego obiektów szkolnych zlokalizowanych przy ul. Orlej w miejscowości Szczęsne, gmina Grodzisk Mazowiecki (dz. nr ew. 77/7)” opracowana w P.B.G. „GEOBUD” s.c. w lipcu 2018 r.,
- J. Przygoda: „Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu budynku mieszkalnego jednorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Czajki w miejscowości Szczęsne, gmina Grodzisk Mazowiecki (dz. nr ew. 24/25)” opracowana w P.B.G. „GEOBUD” s.c. w marcu 2019 r.,
- E. Majer, M. Sokołowska, Z. Frankowski: „Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego” Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2018 r.,
- R. Kaczyński” „Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze Polski”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 2017 r.,
- L. Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa, 1992 r.,
- W.C. Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- J. Kondracki: „Geografia fizyczna Polski”. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 2002 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w czerwcu 2024 r.,
- Normy PN-EN 1997-2 i PN-EN 1997-1 2008 cz. 1 oraz pokrewne normy gruntowe.

### **3. Charakterystyka badanego terenu**

Analizowany teren pod względem administracyjnym jest zlokalizowany przy ul. Kawki w miejscowości Szczesne, gmina Grodzisk Mazowiecki, w powiecie grodziskim. Projektowany budynek znajduje się na obszarze działki nr ew. 20/2. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy topograficznej przedstawiono na rysunku 1.

Rys. 1. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000



⊗ - położenie planowanej inwestycji

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski badany teren leży na obszarze Równiny Łowicko-Błońskiej, tworzącej płaski poziom denudacyjny. Pod względem geologicznym, przeznaczona pod zabudowę działka nr ew. 20/2, jest położona na terenie płaskiej wysoczyzny lodowcowej, uformowanej zasadniczo w wyniku procesów sedymentacyjno-denudacyjnych zachodzących w warunkach klimatu peryglacjalnego w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Powierzchnia terenu w rejonie planowanej inwestycji jest wyrównana, przy czym wykazuje niewielkie, generalne nachylenie w kierunku północno-wschodnim. Deniwelacje terenu dochodzą do ok. 0,5 – 0,6 m.

Aktualnie na omawianym terenie znajdują się nieużytki.

## **4. Opis wykonanych badań**

### **4.1. Prace geodezyjne**

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych, linearnych domiarów prostokątnych dowiązując się do granic nieruchomości gruntowych oraz istniejących obiektów budowlanych, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Rzędne powierzchni terenu w rejonie punktów dokumentacyjnych określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500. Uproszczenie takie było możliwe z uwagi na niewielkie zróżnicowanie morfologii analizowanego terenu.

### **4.2. Prace terenowe**

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano 4 wiercenia badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 16,0 mb. profilu gruntowego. Głębinie odwiertów prowadzono metodą obrotową przy wykorzystaniu zestawu małosrednicowych próbników przelotowych. W trakcie wykonywania odwiertów pozyskiwano próbki gruntów, które poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności osadów podłoża. Stan utworów spoiстых określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości, w przypadku stwierdzenia obecności warstwy wodonośnej, dokonano pomiarów poziomu stabilizowania się ustalonego zwierciadła wód podziemnych a następnie odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Lokalizację wierceń badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej prezentowanej w załączniku 1. Karty dokumentacyjne odwiertów zamieszczono w załączniku 2.

### **4.3. Prace kameralne**

Prace kameralne objęły analizę dostępnych materiałów archiwalnych, wyników prac i obserwacji terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

## **5. Wyniki badań podłoża gruntowego**

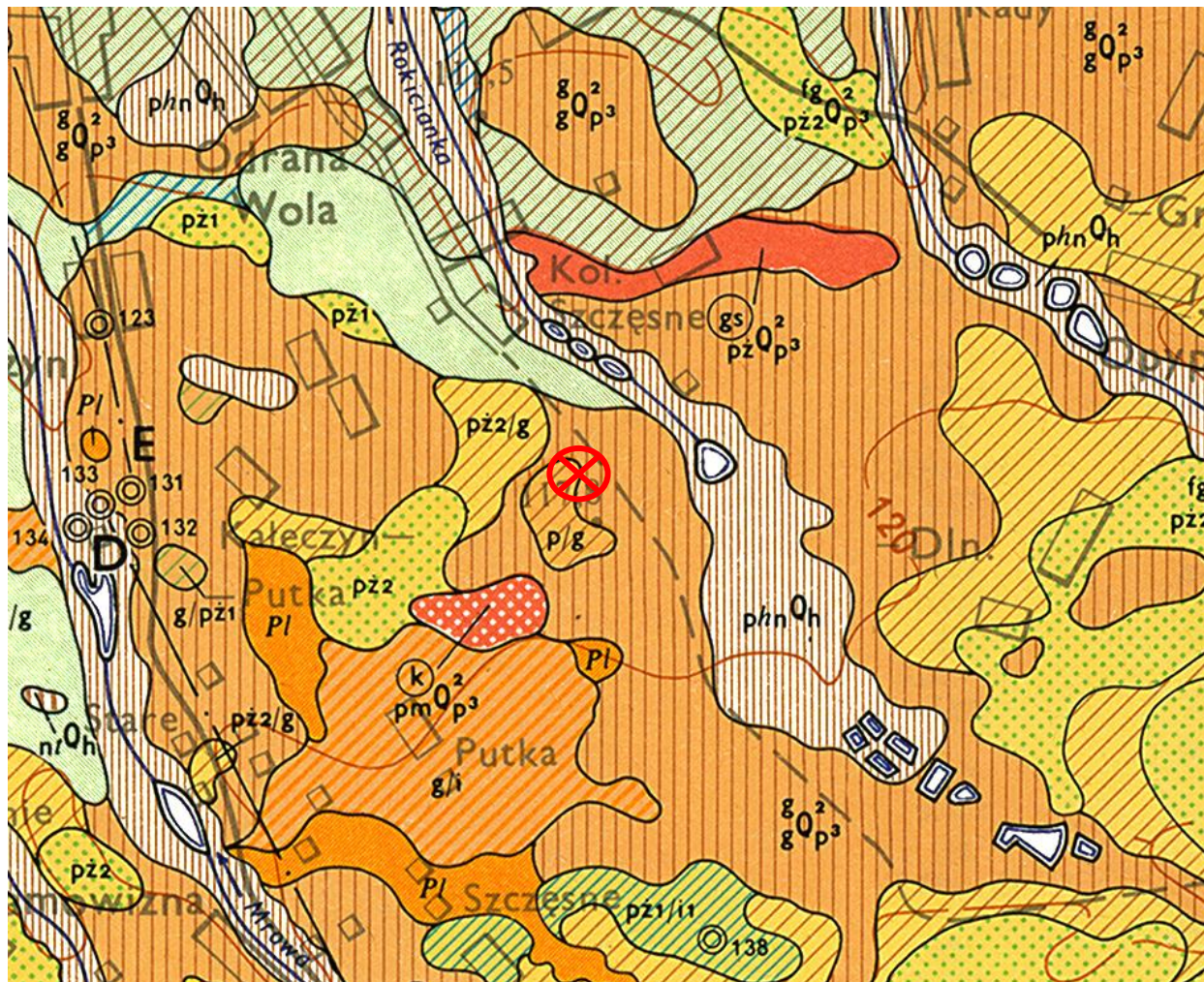
### **5.1. Budowa geologiczna**

Analizowana działka nr ew. 20/2 jest położona w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, której powierzchnia została zasadniczo ukształtowana w wyniku denudacyjnych procesów peryglacjalnych, zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Fragment mapy geologicznej ilustrującej budowę geologiczną w rejonie analizowanego terenu przedstawiono na rysunku 2.

W strefie przypowierzchniowej analizowanego terenu stwierdzono obecność ciągłej warstwy holocenijskich **gruntów nasypowych**, stanowiących mieszaninę piasków różnoziarnistych, piasków ilastych oraz humusowej substancji organicznej, lokalnie z domieszką okruchów gruzu i żużla. Osady nasypowe tworzą ciągłą warstwę o miąższości 0,4 – 0,7 m.

Bezpośrednie podłożę nasypów stanowi kompleks plejstocenijskich **gruntów morenowych** zlodowacenia Warty, wykształconych zarówno w postaci osadów sypkich, reprezentowanych przez zailone piaski drobne jak i osadów spoiстых, reprezentowanych przez piaski ilaste i ility piaszczyste z domieszką żwirów. W wykonanych wierceniach badawczych nie osiągnięto spągu glin zwałowych zlodowacenia Warty a ich łączna miąższość przekracza 3,6 m.

Rys. 2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000



⊗ - położenie planowanej inwestycji

## 5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 4,0 m p.p.t. jedynie lokalnie stwierdzono obecność warstwy wodonośnej zbudowanej ze słabo wodoprzepuszczalnych piasków morenowych. Wody opadowe i roztopowe infiltrujące od powierzchni terenu gromadzą się w przewarstwiach piaszczystych zalegających wśród spoiстых gruntów lodowcowych, które tworzą naturalną warstwę izolacyjną. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy. Warstwę napinającą budują spoiyste osady glacialne. Ustalone zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 1,78 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 115,3 m n.p.m.

Podczas intensywnych opadów atmosferycznych a także szybkiego topnienia pokrywy śniegowej wody opadowe i roztopowe mogą gromadzić się w obniżeniach powierzchni stropowej spoiстых gruntów morenowych, który zalega na głębokości 0,9 – 1,7 m p.p.t. Analogicznie wody te mogą się zbierać w wykopach fundamentowych wykonanych poniżej stropu spoiстых utworów lodowcowych i dlatego

na etapie robót ziemnych i fundamentowych należy być przygotowanym do prowadzenia odwodnienia powierzchniowego z dna wykopów.

### 5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanego budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego, wyodrębniono trzy zasadnicze serie geotechniczne, charakteryzujące się odmiennymi wartościami parametrów wytrzymałościowych oraz odkształceniowych. Przy określaniu wartości parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów sypkich, jako parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$  oszacowany na podstawie oporu świdra rejestrowanego podczas wykonywania wierceń oraz regionalnych danych archiwalnych, natomiast dla gruntów spoiстых – stopień plastyczności  $I_L$  oznaczony na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Wartości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych rodzimych gruntów mineralnych podłoża ustalono zgodnie z normą EN 1997-1 na podstawie doświadczeń porównywalnych odnoszących się do analogicznych litologicznie i genetycznie gruntów.

#### CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

- I warstwę** tworzą holocenijskie **grunty nasypowe**, wykształcone w postaci mieszaniny piasków różnoziarnistych, piasków ilastych oraz humusowej substancji organicznej, miejscami z domieszką okruchów gruzu i żużla. Utwory nasypowe zalegają w strefie przypowierzchniowej w formie ciągłej warstwy o grubości ok. 0,4 – 0,7 m. Ze względu na słabe zagęszczenie a także przeważnie dużą zawartość substancji organicznej pochodzenia roślinnego nasypy piaszczysto-humusowe są kwalifikowane do grupy gruntów słabonośnych, które należy w całości usunąć z podłoża projektowanego budynku. W razie konieczności w miejsce usuniętych nasypów niekontrolowanych zaleca się wbudowanie nasypu żwirowo-piaszczystego lub piaszczystego, formowanego warstwami o grubości uzależnionej od stosowanego sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m) i zagęszczonego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  równego co najmniej 0,97.
- II warstwę** budują **sypkie grunty morenowe** występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których uśredniona wartość stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynosi 0,50. Pod względem litologicznym są to głównie zailone piaski drobne z domieszką żwirów. Piaski lodowcowe dominują w stropowych partiach kompleksu glin zwałowych zlodowacenia Warty a ich miąższość dochodzi do 1,3 m. Średnio zagęszczone, sypkie osady morenowe cechują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów o wątpliwej wysadzinowości.
- III serię** stanowią **spoište, nieskonsolidowane grunty morenowe**, reprezentowane przez piaski ilaste i ły piaszczyste z domieszką żwirów. Ich strop rozpoznano na głębokości 0,9 – 1,7 m p.p.t. a miąższość przekracza 3,1 m. Spoište osady lodowcowe tworzą naturalną warstwę izolacyjną, która w praktyce uniemożliwia infiltrację wód gruntowych w kierunku pionowym. Grunty te cechują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych oraz przeciętną odkształcalnością. Ze względu na naturalne zróżnicowanie konsystencji w obrębie serii spoiстых utworów glacialnych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:
- ✓ **IIIa warstwa** obejmuje spoište, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie **plastycznym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności  $I_L$  wynosi 0,35. Plastikne, spoište utwory lodowcowe stwierdzono jedynie w otw. 4, w strefie głębokości 1,9 – 2,3 m p.p.t.,
  - ✓ **IIIb warstwa** obejmuje spoište, nieskonsolidowane grunty morenowe występujące w stanie **twardoplastycznym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności  $I_L$  osiąga 0,20.



Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanego budynku przedstawiono na przekrojach prezentowanych w załączniku 3.

Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów podłoża zawiera tabela 1.

Tab. 1. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Nr w-wy	Opis litogenetyczny warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszcz./plastycz.	Gęstość objętośc.	Kąt tarcia wew.	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu	Uwagi
			$I_D/I_L$	$\rho^{(n)}$	$\varphi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	$E_0^{(n)}$	
				[kN/m <sup>3</sup> ]	[ ° ]	[kPa]	[MPa]	[MPa]	
I	Grunty nasypowe	Mg	-	≈ 14,0	-	-	-		grunty słabonośne
II	Sypkie grunty morenowe w stanie średnio zagęszczonym	FSa	0,50	w 18,0 nw 19,5	30,4	0,0	62	48	grunty nośne, małościśliwe, o wątpliwej wysadzinowości
IIIa	Spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie plastycznym	clSa, saCl	0,35	21,0	15,5	26,0	26	19	grunty nośne, bardzo wysadzinowe
IIIb	Spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie twardoplastycznym		0,20	21,5	18,2	32,0	37	28	

UWAGA: Wartość obliczeniową parametru geotechnicznego należy wyznaczyć wg wzoru  $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$  przyjmując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości

## 6. Geotechniczne warunki posadowienia

Warunku geotechniczne występujące w podłożu projektowanego budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego, zlokalizowanego na terenie działki nr 20/2, znajdującej się przy ul. Kawki w miejscowości Szczęsne, gmina Grodzisk Mazowiecki umożliwiają bezpośrednie posadowienie fundamentów. Na analizowanym terenie, poniżej przypowierzchniowej warstwy słabonośnych gruntów nasypowych (I warstwa geotech.) o miąższości wynoszącej 0,4 – 0,7 m, zalegają plejstoceniowe, rodzime osady mineralne reprezentowane przez sypkie grunty morenowe, występujące w stanie średnio zagęszczonym (II warstwa geotech.) oraz spoiste, nieskonsolidowane grunty lodowcowe znajdujące się w stanie plastycznym i twardoplastycznym (III seria geotech.).

Warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych budują słabo wodoprzepuszczalne piaski morenowe (II warstwa geotech.). Zwierciadło wód gruntowych ma charakter naporowy. Warstwę napinającą budują spoiste osady glacialne (III seria geotech.). Ustalone zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 1,78 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 115,3 m n.p.m.

Zalegające w strefie przypowierzchniowej słabonośne grunty nasypowe (I warstwa geotech.) należy w całości usunąć z podłoża projektowanego budynku. W razie konieczności, w miejsce usuniętych nasypów niekontrolowanych zaleca się wbudowanie budowlanego nasypu żwirowo-piaszczystego lub piaszczystego, formowanego warstwami o grubości uzależnionej od stosowanego sprzętu

zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m), i zagęszczonego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  równego co najmniej 0,97.

W obliczeniach konstrukcyjnych fundamentów projektowanego budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego należy wykorzystać wartości obliczeniowe parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów określone na podstawie wartości charakterystycznych zestawionych w tabeli 1. Bez wykonywania szczegółowych obliczeń sprawdzających, przy wymiarowaniu powierzchni łąk fundamentowych posadowiony w obrębie rodzimych gruntów mineralnych, obciążonych statycznie, osiowo i zagłębionych co najmniej 1,0 m p.p.t. można założyć, bez wykonywania szczegółowych obliczeń sprawdzających, że nośność podłoża jest dostateczna dla przyjęcia obliczeniowych, jednostkowych nacisków pod fundamentem  $q_{rs}$  wynoszących maksymalnie 170 kPa.

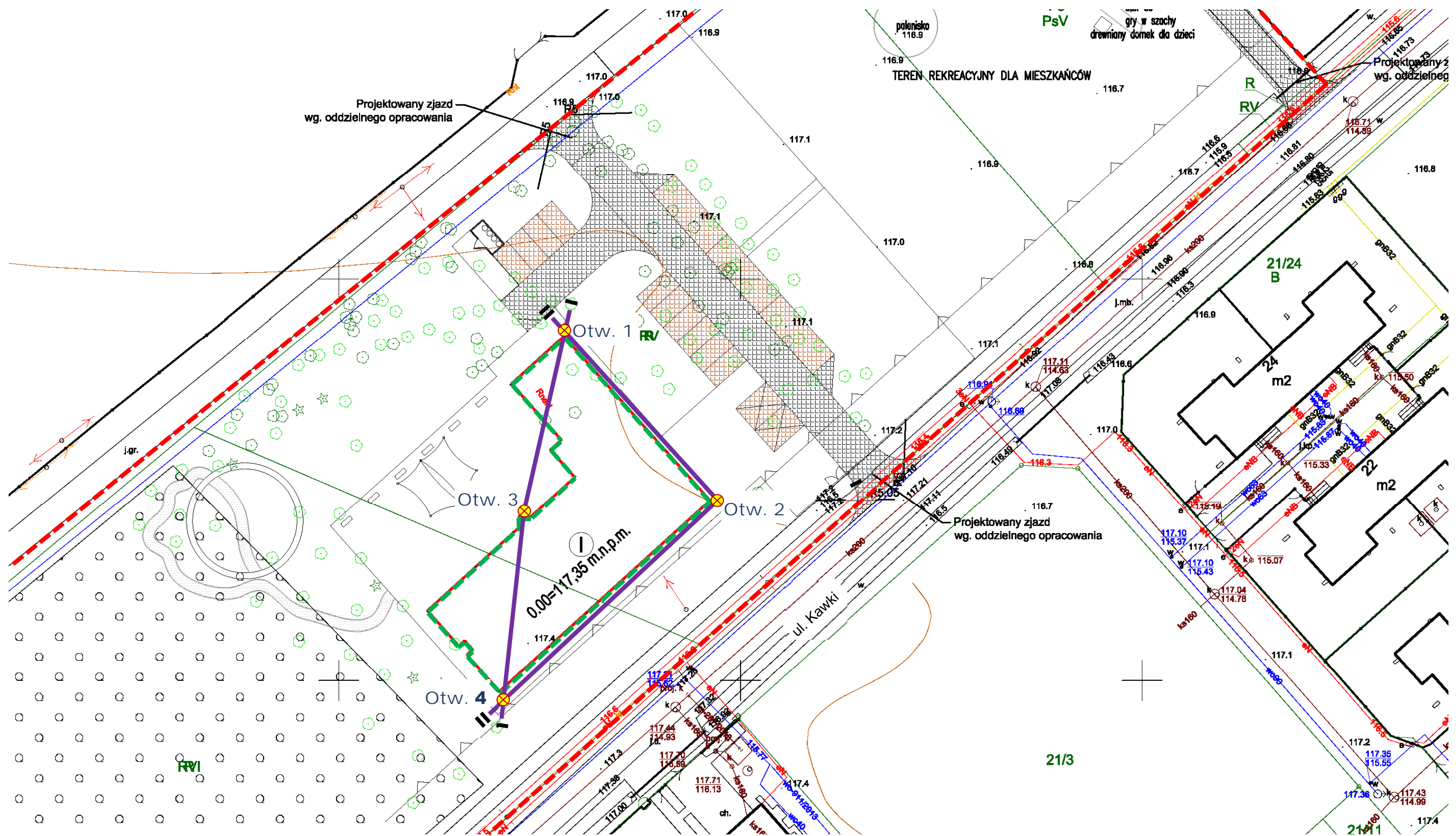
## **7. Wnioski**

1. W podłożu projektowanego budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego, zlokalizowanego na terenie działki oznaczonej numerem ewidencyjnym 20/2, położonej przy ul. Kawki w miejscowości Szczęsne, gmina Grodzisk Mazowiecki stwierdzono występowanie przy powierzchni terenu ciągłej warstwy holoceniowych, słabonośnych gruntów nasypowych o miąższości ok. 0,4 – 0,7 m (I warstwa geotech.), podścielonych przez sypkie grunty lodowcowe, występujące w stanie średnio zagęszczonym (II warstwa geotech.) oraz spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe znajdujące się w stanie plastycznym i twaroplastycznym (III seria geotech.). Przestrzenny układ warstw geotechnicznych budujących podłoże gruntowe projektowanego budynku przedstawiono na przekrojach zamieszczonych w załączniku 2. Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów zestawiono w tabeli 1.
2. Na analizowanym terenie, w strefie głębokości do 4,0 m p.p.t., jedynie lokalnie stwierdzono obecność warstwy wodonośnej zbudowanej ze słabo wodoprzepuszczalnych piasków morenowych (II warstwa geotech.). Wody opadowe i roztopowe infiltrujące od powierzchni terenu gromadzą się w przewarstwieniach piaszczystych zalegających wśród spoistych gruntów lodowcowych, które tworzą naturalną warstwę izolacyjną. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy. Warstwę napinającą budują spoiste osady glacialne (III seria geotech.). Ustalone zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 1,78 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 115,3 m n.p.m.
3. Podczas intensywnych opadów atmosferycznych a także szybkiego topnienia pokrywy śniegowej wody opadowe i roztopowe mogą gromadzić się w obniżeniach powierzchni stropowej spoistych gruntów morenowych (III seria geotech.), który zalega na głębokości 0,9 – 1,7 m p.p.t. Analogicznie wody te mogą się zbierać w wykopach fundamentowych wykonanych poniżej stropu spoistych utworów lodowcowych i dlatego na etapie robót ziemnych i fundamentowych należy być przygotowanym do prowadzenia odwodnienia powierzchniowego z dna wykopów.
4. Nasypy piaszczysto-humusowe (I warstwa geotech.), zalegające przy powierzchni analizowanego terenu w formie ciągłej warstwy o grubości 0,4 – 0,7 m, należy w całości usunąć z podłoża projektowanego budynku. W razie konieczności, w miejsce usuniętych nasypów niekontrolowanych zalecane jest wbudowanie budowlanego nasypu żwirowo-piaszczystego lub piaszczystego, formowanego warstwami o grubości uzależnionej od stosowanego sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m) i zagęszczonego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  równego co najmniej 0,97.
5. Rodzime grunty mineralne o genezie morenowej podścielające przypowierzchniową warstwę utworów nasypowych, cechują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych, co umożliwia bezpośrednio posadowienie łąk fundamentowych projektowanego budynku.

6. Z uwagi na silną wysadzinowość spoiстых utworów lodowcowych (III seria geotech.) ławy fundamentowe należy posadowić poniżej maksymalnej głębokości przemarzania, tj. na głębokości przekraczającej 1,0 m poniżej docelowej powierzchni terenu a roboty ziemne i fundamentowe nie mogą być prowadzone w okresach możliwych spadków temperatury powietrza poniżej 0 °C. W przypadku realizacji płyty fundamentowej niezbędne jest wykonanie izolacji termicznej zabezpieczającej podłoże gruntowe pod fundamentem przed przemarzaniem.
7. Dla zabezpieczenia naturalnej struktury rodzimych osadów mineralnych zalegających poniżej poziomu posadowienia fundamentów projektowanego budynku należy, bezpośrednio po osiągnięciu docelowej głębokości wykopów fundamentowych, wykonać w dnie warstwę ochronną z betonu podkładowego.
8. W obliczeniach konstrukcyjnych należy wykorzystać wartości obliczeniowe parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów określone na podstawie wartości charakterystycznych prezentowanych w tabeli 1. Przy wymiarowaniu ław fundamentowych posadowionych w obrębie rodzimych gruntów mineralnych, obciążonych statycznie, osiowo i zagłębionych co najmniej 1,0 m p.p.t. można przyjąć, bez wykonywania szczegółowych obliczeń sprawdzających, że nośność podłoża jest dostateczna dla przyjęcia obliczeniowych, jednostkowych nacisków pod fundamentem  $q_{rs}$  wynoszących maksymalnie 170 kPa.
9. Projektowany budynek Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego nie należy do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska naturalnego i nie powinien na nie znacząco oddziaływać.
10. Na etapie geotechnicznych prac badawczych, których wyniki są prezentowane w niniejszej dokumentacji nie stwierdzono występowania aktywnych procesów geodynamicznych a rozpoznane warstwy gruntowe cechują się poziomym zaleganiem. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu projektowany budynek Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego, zlokalizowany na terenie działki nr ew. 20/2, położonej w sąsiedztwie ul. Kawki w miejscowości Szczęśne, gmina Grodzisk Mazowiecki może być zakwalifikowany do pierwszej kategorii geotechnicznej.

*mgr Jarosław Przygoda  
upr. geol. nr VII-1722*





- Oznaczenia:**
- ⊗ Otw. 1 - lokalizacja wiercenia badawczego
  - | ⊗ | - linia przekroju geotechnicznego
  - - - - granica działki nr ew. 20/2
  - · - · - - obrys projektowanego budynku

<b>Pracownia Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c.</b>			
	Nazwisko	Data	Podpis
Opracował:	Sz. Czernski	czerwiec 2024 r.	
Sprawdził:	J. Przygoda	czerwiec 2024 r.	
Skala:	1 : 500		

Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu budynku Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w miejscowości Szczęsne, gmina Grodzisk Mazowiecki (dz. nr ew.20/2)

**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Nr załącznika: 1  
Nr rysunku: 1

Miejscowość : Szczesne  
Gmina: Grodzisk Mazowiecki  
Powiat: grodziski  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Dz. nr ew. 20/2  
Inwestor:  
Wiercenie: inż. Sz. Czernski  
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: obrotowy

Rzeczna dna: 117.10 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2024-06-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowa
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp piaszczysto-humusowy, ciemnoszary	I	Mg	In		
					0.40	Piasek drobny ze wierzchem, żyłony, z przewarstwieniami piasku ilastego, szaro-brązowy do brązowo-szarego, morenowy	II	FSa	szg		
					1.10	Piasek ilasty ze wierzchem i przewarstwieniami żyłonego piasku drobnego, brązowo-szary, morenowy	IIIb	clSa	tpl	w	1x1
					1.40	Piasek drobny z piaskiem średnim, żyłony, brązowo-szary, morenowy	II	FSa	szg		
					1.60	Ił piaszczysty ze wierzchem i przewarstwieniami piasku ilastego i piasku drobnego, szaro-brązowy, morenowy	IIIb	saCl	tpl		1x2
		Plejstocen			2.40	Piasek drobny ze wierzchem, żyłony, szary, morenowy	II	FSa	szg	nw	
					2.50	Ił piaszczysty ze wierzchem i przewarstwieniami piasku ilastego, ciemnoszary, morenowy	IIIb	saCl	tpl	mw	1x0
					4.00						

Miejscowo : Szcz sne  
Gmina: Grodzisk Mazowiecki  
Powiat: grodziski  
Województwo: mazowieckieObiekt: Dz. nr ew. 20/2  
Inwestor:  
Wiercenie: in . Sz. Czernski  
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: obrotowy

Rz dna: 117.00 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2024-06-21

Wiercenie	Gł bok o zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotno	Ilo waleczkowa
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyt piaszczysto-humusowy, zailony, ciemnoszary	I	Mg	In	w	
					0.70	Piasek drobny ze wirem, zailony, br zowo-szary, morenowy	II	FSa	szg		
			1.0		0.90	Piasek ilasty ze wirem, szaro-br zowy, morenowy		clSa			1x0
		Czwartorz d			1.60	Ił piaszczysty ze wirem, lokalnie z przewarstwieniami piasku ilastego, szaro-br zowy do br zowo-szarego, morenowy				mw	
		Plejstocen			2.0		IIIb		tpl		0x1
					2.90	Ił piaszczysty ze wirem i przewarstwieniami zailonego piasku drobnego, br zowo-szary, morenowy		saCl		w	1x1
					3.20	Ił piaszczysty ze wirem, ciemnoszary, morenowy				mw	1x0
			4.0		4.00						

  
3.10

Miejscowość : Szczesne  
Gmina: Grodzisk Mazowiecki  
Powiat: grodziski  
Województwo: mazowieckieObjekt: Dz. nr ew. 20/2  
Inwestor:  
Wiercenie: in. Sz. Czernski  
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: obrotowy

Rz. dna: 117.20 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2024-06-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowa
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp piaszczysto-humusowy, miejscami zailony, ciemnoszary	I	Mg	In		
					0.40	Piasek drobny ze wierzchem i piaskiem rednym, zailony, z przewarstwieniami piasku ilastego, obojętne, morenowy	II	FSa	szg		
					1.70	Piasek ilasty ze wierzchem, mało spoisty, z przewarstwieniami zailonego piasku drobnego, brzożysto-szary, morenowy		clSa		w	
					1.90	II piaszczysty ze wierzchem i przewarstwieniami piasku ilastego, szaro-brzożysty do brzożysto-szarego, morenowy	IIIb	saCl	tpl		1x1
					2.00	II piaszczysty ze wierzchem i przewarstwieniami zailonego piasku drobnego, brzożysto-szary do ciemnoszarego, morenowy					
					3.30	II piaszczysty ze wierzchem, ciemnoszary, morenowy				mw	1x0
					4.00						

Miejscowość : Szczesne  
Gmina: Grodzisk Mazowiecki  
Powiat: grodziski  
Województwo: mazowieckieObjekt: Dz. nr ew. 20/2  
Inwestor:  
Wiercenie: inż. Sz. Czerny  
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: obrotowy

Rzeczna: 117.50 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2024-06-21

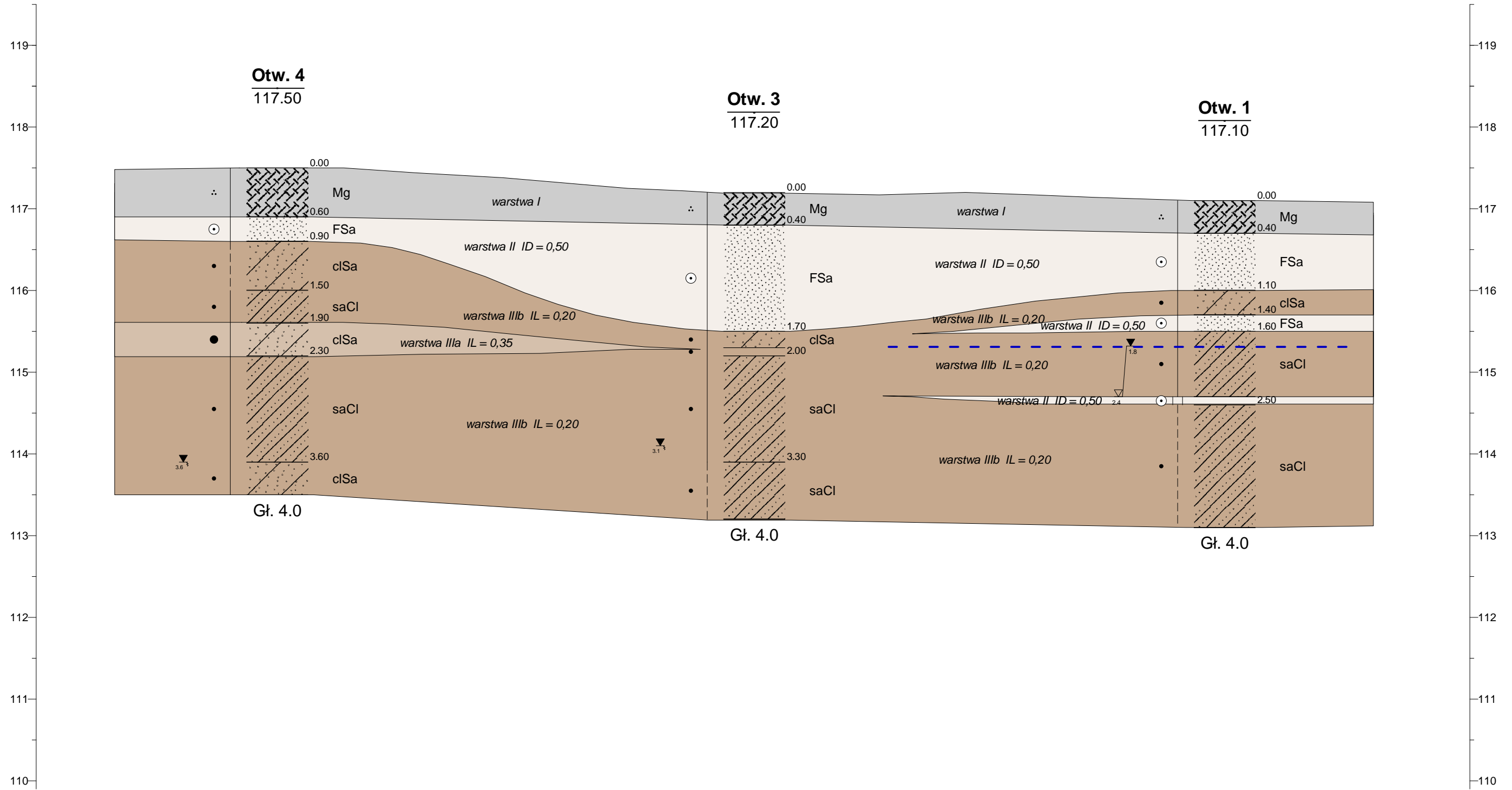
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotno	Ilość walczkowa
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyt piaszczysto-humusowy, zailony, z domieszk drobnego gruzu i uła, ciemnoszary	I	Mg	In	w	
					0.60	Piasek drobny ze wirem, zailony, z przewarstwieniami piasku ilastego, brzo- szary, morenowy	II	FSa	szg		
			1.0		0.90	Piasek ilasty ze wirem na pograniczu iłu piaszczystego, z przewarstwieniami zailonego piasku drobnego, szaro-brzo- zowy, morenowy	IIIb	clSa	tpl	mw	1x0
					1.50	Il piaszczysty ze wirem i przewarstwieniami piasku ilastego, szaro-brzo- zowy, morenowy		saCl			1x1
		Czwartorzęd	2.0		1.90	Piasek ilasty ze wirem i przewarstwieniami zailonego piasku drobnego i iłu piaszczystego, szaro-brzo- zowy, morenowy	IIIa	clSa	pl		2x2
		Plejstocen			2.30	Il piaszczysty ze wirem i przewarstwieniami piasku ilastego, brzo- zowy, morenowy				w	
			3.0				IIIb	saCl	tpl		1x2
					3.60	Piasek ilasty ze wirem i przewarstwieniami zailonego piasku drobnego, szary, morenowy		clSa			1x1
			4.0		4.00						



3.60



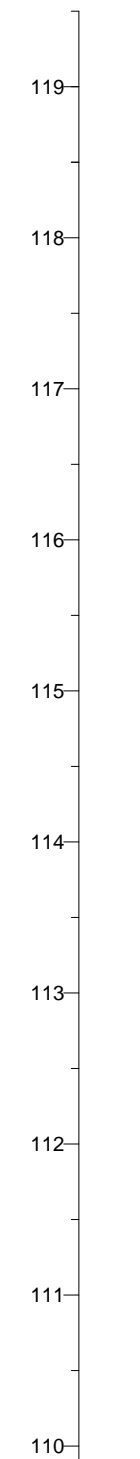
p.p.t.



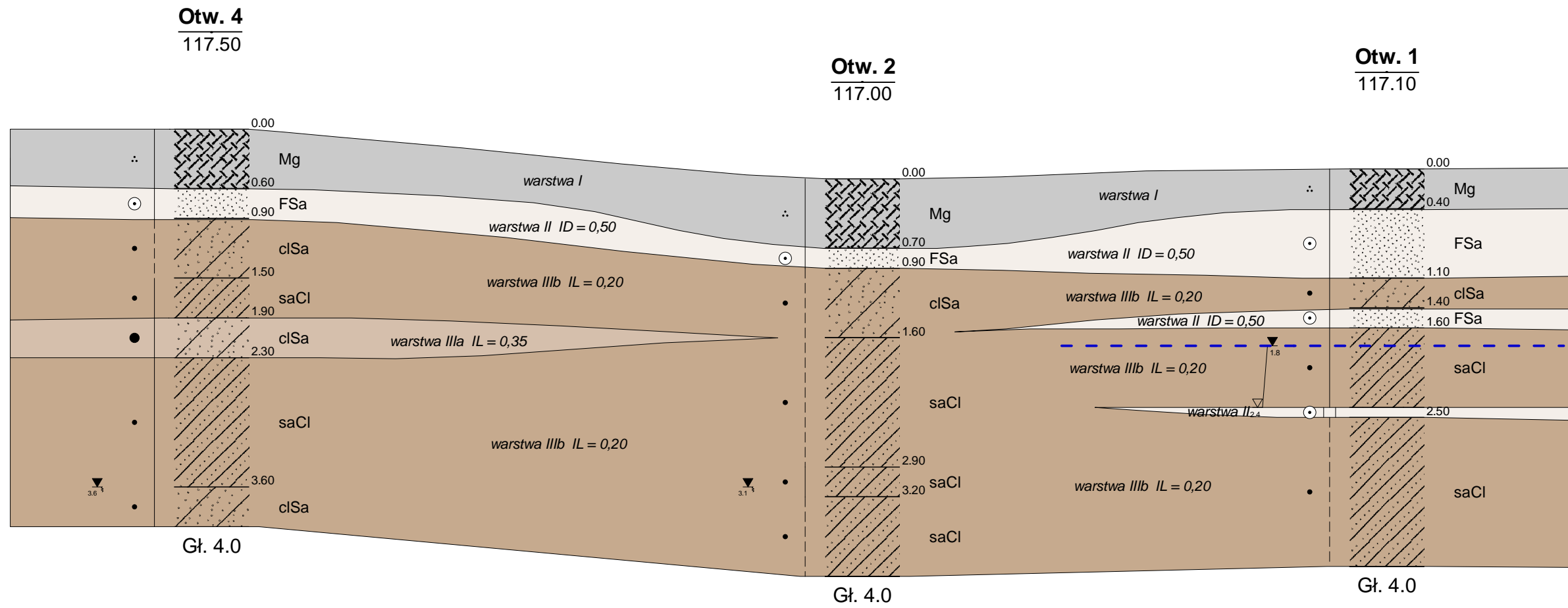
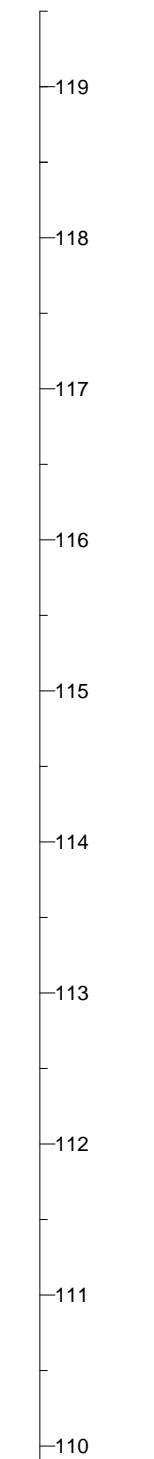
p.p.t.

Pracownia Bada Geotechnicznych "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Mazowiecki, ul. Nadarzy ska 4				Zał.Nr 3.1.
Szcz sne, ul. Kawki Dz. nr ew. 20/2			Dokumentacja bada podło a gruntowego dla projektu budynku Centrum Opieku czo-Mieszkalnego w miejscowoci Szcz sne, gmina Grodzisk Mazowiecki	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny wzdłu linii I - I
Opracował	22-06-24 r	Sz. Czernski		
Weryfikował	22-06-24 r	J. Przygoda		
				Skala 1: $\frac{200}{50}$

m n.p.m.



m n.p.m.



Pracownia Bada Geotechnicznych "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Mazowiecki, ul. Nadarzy ska 4				Zał.Nr 3.2.
Szcz sne, ul. Kawki Dz. nr ew. 20/2		Dokumentacja bada podło a gruntowego dla projektu budynku Centrum Opieku czo-Mieszkalnego w miejscowoci Szcz sne, gmina Grodzisk Mazowiecki		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{275}{50}$
Opracował	22-06-24 r	Sz. Czernski		
Weryfikował	22-06-24 r	J. Przygoda		
<b>Przekrój geotechniczny wzdłu linii II - II</b>				

## Oznaczenia do profili i przekrojów geotechnicznych

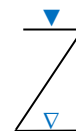
Rodzaj gruntu		
	<b>Bo</b>	<i>Głazy</i>
	<b>Co</b>	<i>Kamienie</i>
	<b>Gr</b>	<i>Żwir</i>
	<b>CSa</b>	<i>Piasek gruby</i>
	<b>MSa</b>	<i>Piasek średni</i>
	<b>FSa*</b>	<i>Piasek drobny</i>
	<b>siSa</b>	<i>Piasek pylasty</i>
	<b>ciSa</b>	<i>Piasek ilasty</i>
	<b>Si</b>	<i>Pył</i>
	<b>saSi</b>	<i>Pył piaszczysty</i>
	<b>ciSi</b>	<i>Pył ilasty</i>
	<b>saciSi</b>	<i>Gлина pylasta</i>
	<b>sasiCl</b>	<i>Gлина ilasta</i>
	<b>Cl</b>	<i>łł</i>
	<b>saCl</b>	<i>łł piaszczysty</i>
	<b>siCl</b>	<i>łł pylasty</i>
	<b>Or</b>	<i>Grunty organiczne</i>
	<b>Or(H)</b>	<i>Humus</i>
	<b>Or(T)</b>	<i>Torf</i>
	<b>Or(Gy)</b>	<i>Gytia</i>
	<b>Mg</b>	<i>Grunty antropogeniczne</i>

Stan gruntu		
Wilgotność	<i>suchy</i>	<b>su</b>
	<i>mało wilgotny</i>	<b>mw</b>
	<i>wilgotny</i>	<b>w</b>
	<i>nawodniony</i>	<b>nw</b>
Zagęszczenie	$\therefore$ <i>bardzo luźne</i>	<b>bln</b>
	$\therefore$ <i>luźne</i>	<b>ln</b>
	<i>średnio zagęszczone</i>	<b>szg</b>
	<i>zagęszczone</i>	<b>zg</b>
	<i>bardzo zagęszczone</i>	<b>bzg</b>
Konsystencja	<i>bardzo miękkoplastyczna</i>	<b>bmpl</b>
	<i>miękkoplastyczna</i>	<b>mpl</b>
	<i>plastyczna</i>	<b>pl</b>
	<i>twardoplastyczna</i>	<b>tpl</b>
	<i>zwarta</i>	<b>zw</b>

**Otw. 1**  
**155,7**

*numer otworu badawczego*  
*rzędna otworu badawczego*

**Poziom wody**



ustalony

nawiercony

**Symbole dodatkowe:**

- +** domieszki innego gruntu
- //** drobne przewarstwienia
- /** grunty na granicy rodzajów
- sączenia