



## Geo-Logos

Geologia, geotechnika,  
ochrona środowiska

[www.geo-logos.pl](http://www.geo-logos.pl)

[geo-logos@wp.pl](mailto:geo-logos@wp.pl)

tel. 880 148 278

### **Opinia geotechniczna**

określająca warunki gruntowo – wodne  
podłoża terenu pod projektowany  
budynek wielorodzinny  
na dz. nr 615/4 i 621/10 w Kępnie

Miejscowość: Kępno

Gmina: Kępno

Powiat: kępiński

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa  
"KZN – Zachodni" sp. z o.o.  
ul. Bukowska 12  
60 – 810 Poznań

Wykonawca: BONUS Sp. z o.o.  
ul. Jana Łangowskiego 9  
45 – 032 Opole

Opracował: mgr inż. Marta Ogonowska, upr. VII – 1599

Opole, marzec 2022

## Spis treści:

1. WSTĘP.....	2
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ .....	2
3. WARUNKI GRUNTOWE .....	2
4. WARUNKI WODNE .....	3
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	3

## Spis załączników:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
2. Przekroje geotechniczne w skali 1: 50/500
3. Tabela rekomendowanych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw
4. Objasnienia symboli i znaków
5. Karty otworów badawczych

## **1. WSTĘP**

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo – wodne podłoża terenu pod projektowany budynek wielorodzinny na dz. nr 615/4 i 621/10 w Kępnie wykonano na zlecenie Społecznej Inicjatywy Mieszkaniowej "KZN – Zachodni" sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Bukowskiej 12 w Poznaniu.

Celem niniejszego opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanego budynku;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania poziomu wody gruntowej.

Na badanym terenie planuje się budowę budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Działka aktualnie nie jest użytkowana. Tereny sąsiednie stanowią domy wolnostojące i droga.

*W ramach opracowania wykonano:*

- wizję lokalną terenu w marcu 2022 roku;
- wyznaczenie miejsc otworów badawczych;
- 3 otwory badawcze do głębokości 5,0 m ręcznym zestawem wiertniczym;
- pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej;
- ocenę makroskopową gruntów.

Podstawą do wykonania prac terenowych oraz sporządzenia Opinii był plan sytuacyjny - wysokościowy w skali 1: 500 otrzymany od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia Opinii geotechnicznej.

Lokalizacja i głębokość otworów została określona przez Zleceniodawcę. Rzędne wysokościowe punktów badawczych zaniwelowano w odniesieniu do stałego punktu badawczego, za który przyjęto studzienkę kanalizacyjną o rzędnej odczytanej z planu 170,9 m n.p.m.

## **2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ**

Teren badań położony jest w Kępnie, przy ulicy Towarowej, obejmuje działki o numerach 615/4 i 621/10.

*Położenie i morfologia*

Teren badań położony jest na wysoczyźnie poligenetycznej. Powierzchnia terenu zapada w kierunku północnym. Deniwelacje na badanym terenie nie przekraczają 0,5 m. Morfologia w tym rejonie nie jest przekształcona działalnością człowieka.

## **3. WARUNKI GRUNTOWE**

W podłożu projektowanego budynku, poniżej gleby o miąższości 0,5 m występują utwory spoiste pyły, gliny pylaste i ły, lokalnie przewarstwiane piaskami średnimi, drobnymi i pylastymi.

Zgodnie z PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, w podłożu wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

Warstwa I: **piaski średnie w stanie średniozagęszczonym,  $I_D=0,50$ .** Zostały nawiercone w otworach O-1 i O-3 na głębokości 0,5 m p.p.t. Ich miąższość wynosi  $0,2 \div 1,0$  m.

Warstwa II: **piaski drobne na granicy piasków pylastych w stanie średniozagęszczonym,  $I_D=0,45$ .** Zostały nawiercone w otworze O-2 na głębokości 1,0 m p.p.t. Ich miąższość wynosi 0,6 m.

Warstwa C1: **gliny pylaste i pyły, lokalnie gliny na granicy glin pylastych przewarstwiane piaskiem średnim w stanie twardoplastycznym,  $I_L=0,25$ .** Zostały nawiercone we wszystkich otworach na głębokości  $0,5 \div 4,5$  m p.p.t. Ich miąższość wynosi  $0,5 \div 1,4$  m. Nie zostały przewiercone do głębokości 5,0 m.

Warstwa C2: **gliny pylaste na granicy pyłów przewarstwiane piaskiem pylastym w stanie plastycznym,  $I_L=0,35$ .** Zostały nawiercone we wszystkich otworach na głębokości  $1,6 \div 2,0$  m p.p.t. Ich miąższość wynosi  $2,0 \div 2,5$  m.

Warstwa D: **iłły w stanie twardoplastycznym,  $I_L=0,15$ .** Zostały nawiercone w otworze O-3 na głębokości 1,2 m p.p.t. Ich miąższość wynosi 0,6 m.

Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych podano w tabeli rekomendowanych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw stanowiącej załącznik do opracowania.

#### **4. WARUNKI WODNE**

W czasie prowadzonych badań (19.03.2022 r.) woda gruntowa występowała w obrębie piasków drobnych i średnich oraz w postaci sączy w obrębie gruntów spoistych. Woda stabilizowała się na głębokości  $0,7 \div 1,0$  m n.p.t., na rzędnej  $169,5 \div 169,8$  m n.p.m.

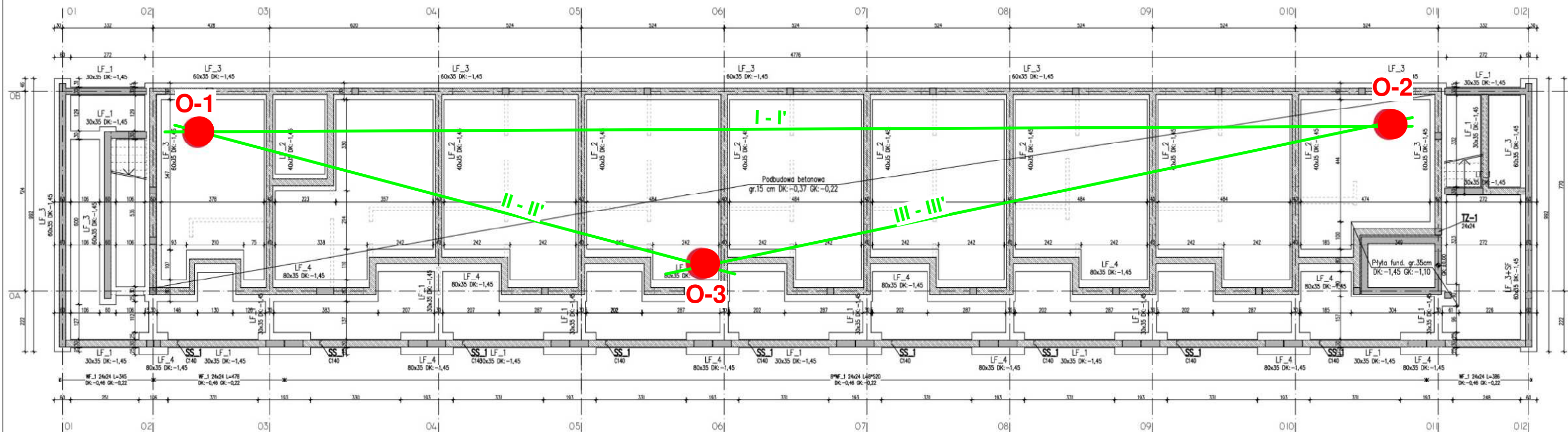
Poziom wody należy uznać za średni, może ulegać sezonowym wahaniom o ok.  $0,3 \div 0,5$  m.

#### **5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

- Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu badanego terenu panują proste warunki gruntowe. Stanowią je grunty **rodzime**:
  - **niespoiste** reprezentowane przez **piaski drobne i piaski średnie**,
  - **spoiste** reprezentowane przez **pyły, gliny pylaste i iły**.
- Przydatność gruntów do budowy:
  - **Warstwa I i II** – piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym. Grunty te

należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.

- **Warstwa C1** – gliny pylaste i pyły w stanie twardoplastycznym. Grunty te należy traktować jako **średnioośne i średniościśliwe**.
- **Warstwa C2** – gliny pylaste na granicy pyłów w stanie plastycznym. Grunty te należy traktować jako **słabonośne i ściśliwe**.
- **Warstwa D** – iły w stanie twardoplastycznym. Grunty te należy traktować jako **średnioośne i średniościśliwe**.
- W czasie prowadzonych badań (19.03.2022 r.) woda gruntowa występowała w postaci sączów w obrębie piasków drobnych i średnich oraz w postaci sączów w obrębie gruntów spoistych. Woda stabilizowała się w postaci zwierciadła na głębokości  $0,7 \div 1,0$  m n.p.t., na rzędnej  $169,5 \div 169,8$  m n.p.m.
- Poziom wody należy uznać za średni, może ulegać sezonowym wahaniom o ok.  $0,3 \div 0,5$  m.
- Przy wysokim stanie, wody gruntowe mogą utrudniać prace ziemne.
- Należy liczyć się z możliwością okresowego gromadzenia się wody na stropie glin pylastych, zwłaszcza w czasie intensywnych opadów deszczu lub gwałtownych roztopów
- Podczas prac ziemnych w gruntach spoistych, należy unikać pozostawienia otwartych wykopów, co po opadach deszczu może spowodować uplastycznienie gruntów, a tym samym pogorszenie ich parametrów geotechnicznych. Dno wykopu proponuje się zabezpieczyć (osłonić) np. chudym betonem.
- Występujące w podłożu iły należą do gruntów ekspansywnych (są pęczniejące).
- Grunty pylaste charakteryzuje niski wskaźnik plastyczności, nawet przy niewielkiej zmianie wilgotności ze stanu twardoplastycznego mogą przejść w stan płynny. Grunty te zaliczane są do gruntów zapadowych o nietrwałej strukturze przy nadmiernym zawilgoceniu. Grunty pylaste zaliczane są również do gruntów wysadzinowych.
- Występujące w podłożu gliny pylaste w stanie plastycznym zaliczone do warstwy C2, ze względu na swój stan, nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża obiektów budowlanych. W przypadku stwierdzenia w dnie wykopów glin pylastych w stanie plastycznym, należy je usunąć do stropu gruntów nośnych i zastąpić je gruntem odpowiednio zagęszczonym.
- Fundamenty najlepiej wykonać w okresie suchym i zaizolować przed wodą gruntową izolacją pionową i poziomą.



#### LEGENDA:

- elementy żelbetowe w widoku
- elementy żelbetowe w przekroju
- ściany murowane betonowe w przekroju
- ściany murowane powyżej
- łącznik balkonowy

LF – ława fundamentowa  
 SF – stopa fundamentowa  
 TZ – trzpień żelbetowy  
 SZ – słup żelbetowy  
 WZ – wieniec żelbetowy  
 PD – podciąg żelbetowy  
 ND – nadciąg żelbetowy  
 GK – górna krawędź  
 DK – dolna krawędź  
 SC – ściana żelbetowa  
 NP – nadproże prefabrykowane  
 SZG – strop żelbetowy gęstożebrowy  
 SZM – strop żelbetowy monolityczny

1. rysunki rozpatrywać łącznie z informacjami zawartymi w części opisowej architektury oraz z dokumentacją branżową
2. wszystkie brakujące wymiary odczytać z rysunków części architektonicznej
3. zawartość opracowania rozpatrywać łącznie z informacjami zawartymi na pozostałych rysunkach projektu wykonawczego
4. wszystkie zmiany w projekcie należy konsultować z Projektantem
5. przed wykonaniem fundamentów należy wykonać badania gruntuowe potwierdzające prawidłowość przyjętych fundamentów
6. Na wszystkich ścianach nośnych wykonać wieniec żelbetowy, w miejscach nieopisanych WZ-
7. nadproża prefabrykowane (NP) z podwójnych belek np. L19, Leier Strong lub Rector PLX
8. otulina 2,5 w części mieszkalnej, 5 cm w galerii, 5 cm w ławach fundamentowych
9. materiały:
- beton C25/30 (B30) na fundamenty spełniający wskaźnik W8
- strop gęstożebrowy gr. 22 i 24 cm np. Rectobeton firmy Rector
- strop żelbetowy gr. 16 i 20 cm, beton C25/30 (B30)
- pustaki ceramiczne gr. 25 i 30 cm P+W, klasy 10
- bloczki betonowe gr. 25 i 30, klasy 15 (ściany fundamentowe)
- nadproża prefabrykowane np. Leier Strong N-115x71
- chudy beton C8/10 (B10) gr. ok 10 cm
- stal zbrojeniowa A-IIIIN
- łączniki balkonowe np. Schoeck XT typu Q-Z-V4-REI120-X120-H160-6.0
- w dylatacjach stropów galerii umieścić trzpień np. Schoeck Dorn
- nadproża prefabrykowane (NP) z podwójnych belek np. L19, Leier Strong lub Rector PLX
- zbrojenie odginane #10/15 np. HBT lub Comax



**GEO-LOGOS**  
 Geologia, geotechnika, ochrona środowiska  
[www.geo-logos.pl](http://www.geo-logos.pl) tel. 880 148 278

Tytuł załącznika: **Mapa dokumentacyjna**

Tytuł opracowania: **Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża terenu pod projektowany budynek wielorodzinny na dz. nr 615/4 i 621/10 w Kępnie**

Opracował: mgr inż. Marta Ogonowska

Skala:  
1:500

Data:  
marzec 2022

Nr zał.:  
1

PRZEKRÓJ I - I'

PRZEKRÓJ II - II'

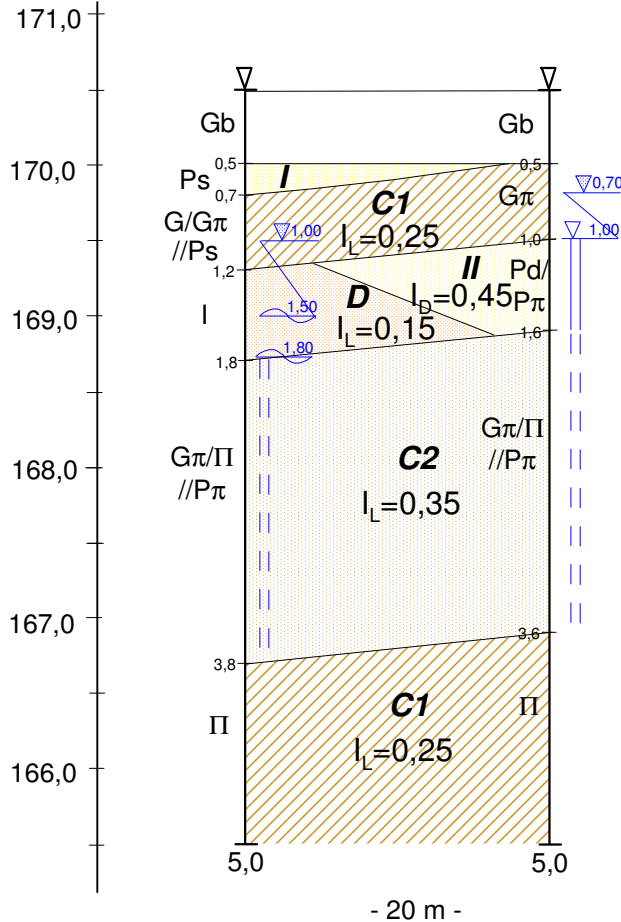
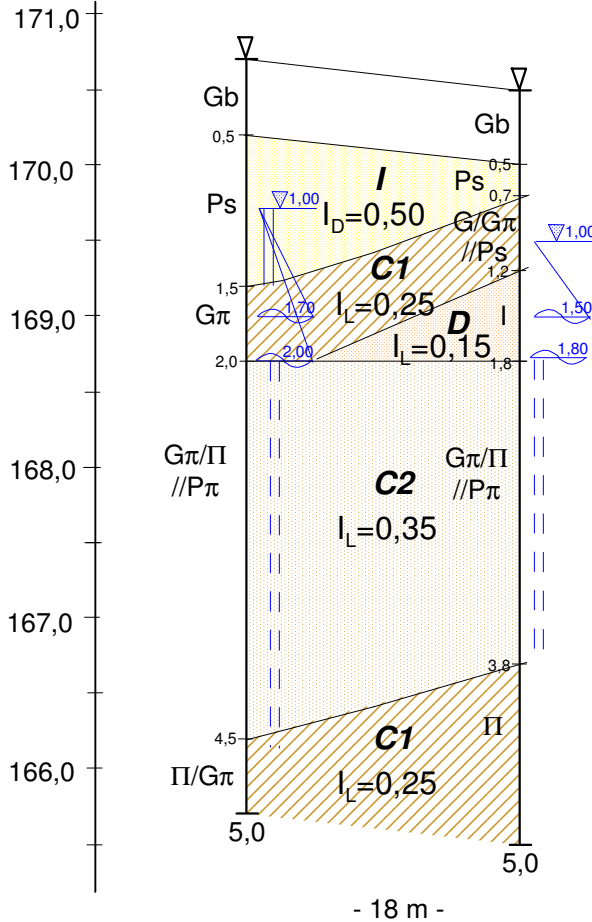
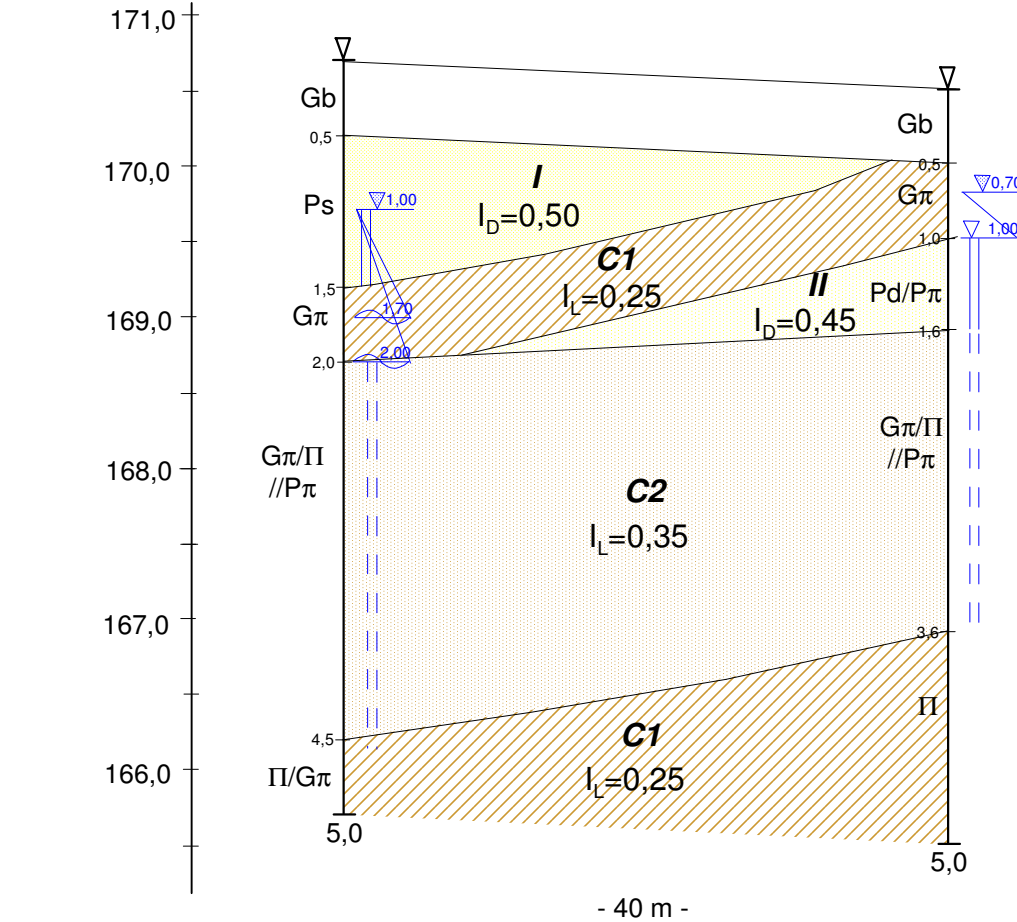
PRZEKRÓJ III - III'

rzędne  
wysokości  
bezwzględnej  
[m n.p.m.]

O-1/170,7 O-2/170,5

O-1/170,7 O-3/170,5

O-3/170,5 O-2/170,5



rzędne zw.wody  
ustabiliz.:  
naw.:

169,7 169,8  
169,0 169,5  
168,7

169,7 169,5  
169,0 169,0  
168,7 168,7

169,5 169,8  
169,0 169,5  
168,7

data pomiaru: 19.03.2022

<div><div><div><div><div><div><span></span></div><div><b>GEO</b></div></div></div><div><div><div><span></span></div><div><b>LOGOS</b></div></div></div><div><div><div><span></span></div><div><b>GEOLOGIA</b></div></div><div><div><span></span></div><div><b>GEOTECHNIKA</b></div></div><div><div><span></span></div><div><b>OCHRONA ŚRODOWISKA</b></div></div></div></div><div><div><div><b>GEO-LOGOS</b></div><div>Geologia, geotechnika, ochrona środowiska</div><div>www.geo-logos.pl tel. 880 148 278</div></div></div></div></div>		
Tytuł załącznika: <b>Przekroje geotechniczne</b>		
Tytuł opracowania: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża terenu pod projektowany budynek wielorodzinny na dz. nr 615/4 i 621/10 w Kępnie		
Opracował: mgr inż. Marta Ogonowska		
Skala: 1:500/50	Data: marzec 2022	Nr zał.: 2

**Tabela rekomendowanych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw**  
wg PN-81/B-03020

TEMAT: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża terenu pod projektowany budynek wielorodzinny na dz. nr 615/4 i 621/10 w Kępnie									*Wartość ustalona metodą A Pozostałe ustalone metodą B		
Stratygrafia	Profil litologiczny/ nr warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Stopień zagęsz- czenia $I_D$	Stopień plastycz- ności $I_L$	Wilgot- ność naturalna $w_n$	Gęstość objętoś- ciowa $\rho$	Spójność $c_u$	Kąt tarcia wewnętrz- nego $\phi_u$	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0$
						%	[t m <sup>3</sup> ]		[°]	[kPa]	[kPa]
	<b>Gb</b>	Gleba	Gb								
Czwartorzęd	<b>I</b>	Piasek średni	Ps	0,50	—	$\frac{22}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$	—	$\frac{33}{0,9}$	94 000	79 000
	<b>II</b>	Piasek drobny na granicy piasku pylastego	Pd/P $\pi$	0,45	—	$\frac{24}{1,1}$	$\frac{1,90}{0,9}$	—	$\frac{30}{0,9}$	56 000	42 000
	<b>C1</b>	Gлина pylasta, pył, głina na granicy głiny pylastej	G $\pi$ ,II, G/G $\pi$	—	0,25	$\frac{25}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$	$\frac{15}{0,9}$	$\frac{14}{0,9}$	26 000	18 000
	<b>C2</b>	Głina pylasta na granicy pyłu	G $\pi$ /II	—	0,35	$\frac{25}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$	$\frac{11}{0,9}$	$\frac{12}{0,9}$	21 000	14 000
Neogen	<b>D</b>	łł	I	—	0,15	$\frac{27}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$	$\frac{51}{0,9}$	$\frac{11}{0,9}$	27 000	15 000



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów  
wg normy PN-86/B-02480

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE  
OPISU GRUNTU

## GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany  
NN - nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$   
Nm - namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
T - torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzelina  
KWg - wietrzelina gliniasta

KR - rumosz

KRg - rumosz gliniasty

KO - otoczaki

Ż - żwir

Żg - żwir gliniasty

Po - pospółka

Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruby

Ps - piasek średni

Pd - piasek drobny

Pπ - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty

Πp - pył piaszczysty

Π - pył

Gp - glina piaszczysta

G - glina

Gπ - glina pylasta

Gpz - glina piaszczysta zwięzła

Gz - glina zwięzła

Gπz - glina pylasta zwięzła

Ip - ił piaszczysty

I - ił

Iπ - ił pylasty

## GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda } młode osady ob węgiel brunatny  
gy gytia } jeziorne ok węgiel kamienny  
kp kreda piszcząca

÷ domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:  
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,  
petrografii skał  
4 nr wiercenia  
521rzędna wiercenia (terenu)

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej  
(piezometryczny)  
47.5 piezometryczny poziom wody - ustabilizowany,  
ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
46.5 nawiercony poziom wody grunt. i rzędna  
grunt nawodniony  
sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
× ścinarka obrotowa (TV)  
□ sonda cylindryczna (SPT)  
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)  
φ badania presjometrem (P)  
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:  
ZW - udarowo-obrotowa  
SL - lekka wbijana  
SW - wciskana  
SC - ciężka wbijana  
ST - wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.5$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0.20$  - stopień plastyczności


## INNE OZNACZENIA

III - nr warstwy geotechnicznej  
3 VII - rzut projektowanego obiektu na przekrój  
z numerem, nazwą obiektu i ilością kondygnacji  
— - projektowany poziom posadowienia  
~ - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

# KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH

Nazwa tematu: Kępno, dz. nr 615/4 i 621/10

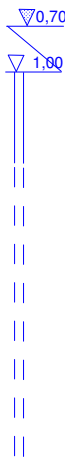
System wiercenia: ręczny Data wyk. 19.03.22

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższność warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY					Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór nr O-1 Rzędna: 170,7 m npm												
100 mm			0.0	Gb	0,50	Gleba						
			1.0	Ps	1,00	Piasek średni brązowy	Qp	nw		szg		I
			2.0	Gπ	0,50	Glina pylasta jasno brązowa	Qp	w		tpl		C1
			3.0	Gπ/Π // Pπ	2,50	Glina pylasta na granicy pyłu przewarstwiana piaskiem pylastym jasno brązowa	Qp	w		pl		C2
			5.0	Π/Gπ	0,50	Pył na granicy gliny pylastej jasno brązowa	Qp	w		tpl		C1
Opracował: mgr inż. M. Ogonowska											Zał. 5.1.	

# KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH

Nazwa tematu: Kępno, dz. nr 615/4 i 621/10


System wiercenia: ręczny Data wyk. 19.03.22

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miąższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY					Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór nr O-2 Rzędna: 170,5 m npm												
	100 mm		0.0	Gb	0,50	Gleba						
			0.5	Gπ	0,50	Gлина пыlasta jasno brązowa	Qp	w		tpl		C1
			1.0	Pd/Pπ	0,60	Piasek drobny na gr. pylastego	Qp	nw		szg		II
			2.0	Gπ/Π //Pπ	2,00	Gлина пыlasta na granicy pyłu przewarstwiana piaskiem pylastym jasno brązowa	Qp	w		pl		C2
			3.0									
			4.0	Π	1,40	Pył jasno brązowy	Qp	w		tpl		C1
			5.0									
Opracował: mgr inż. M. Ogonowska											Zał. 5.2.	

# KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH

Nazwa tematu: Kępno, dz. nr 615/4 i 621/10

System wiercenia: ręczny Data wyk. 19.03.22

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższkość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY					Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór nr O-3 Rzędna: 170,5 m npm												
100 mm			0.0	Gb	0,50	Gleba						
				Ps	0,20	Piasek średni	Qp	w		szg		I
				G/Gπ //Ps	0,50	Gлина на гр. глины пыластой przew. песком средним	Qp	w		tpl		C1
				I	0,60	II jasno brązowy	N	w		tpl		D
				Gπ/II //Pπ	2,00	Gлина пыласта на гранicy pyłu przewarstwiana piaskiem pylastym jasno brązowa	Qp	w		pl		C2
				II	1,20	Pył jasno brązowy	Qp	w		tpl		C1
			5.0									
Opracował: mgr inż. M. Ogonowska											Zał. 5.3.	