

## OPINIA GEOTECHNICZNA

(z dokumentacją badań podłoża gruntowego)

**Lokalizacja zadania :** Kępno  
Powiat kępiński  
Województwo wielkopolskie

**Informacje podst. :** Przebudowa sieci wodno - kanalizacyjnej

**Zlecniodawca :** AIW PROJEKT mgr inż. Waldemar Krząstek  
Ul. Sportowa 6  
63-510 Mikstat

**Opracował :**  
mgr inż. Szymon Mielcarek  
Upr. Geol. XI232010 XII242010

## Spis treści

1. Wstęp .....	3
1.1. Podstawa prawna opracowania .....	3
1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań .....	4
2. Położenie terenu badań .....	5
3. Morfologia .....	5
4. Budowa geologiczna .....	5
5. Warunki geotechniczne .....	5
6. Wnioski i zalecenia .....	6
7. Spis załączników .....	8

## **1. Wstęp**

### **1.1. Podstawa prawna opracowania**

W lipcu i sierpniu 2022 r. na zlecenie AIW PROJEKT mgr inż. Waldemar Krząstek przeprowadzono badania geotechniczne podłoża gruntowego dla inwestycji polegającej na przebudowie sieci wodno-kanalizacyjnej w południowo-zachodniej części miasta Kępna. Do opracowania opinii wykorzystano normy i instrukcje:

- Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „ w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463)

- Polska Norma PN-EN ISO 14688-1/2. Badania geotechniczne, oznaczanie i klasyfikacja gruntów;

- Polska Norma PN-EN 1997-2. Badania geotechniczne. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego;

- Polska Norma PN-81/B-0320. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- Polska Norma PN/B-04452. Geotechnika. Badania polowe.

- Polska Norma PN-B-04481:1988. Grunty budowlane -- Badania próbek

Gruntu

- Instrukcja wykonywania badań podłoża gruntowego sondą udarowo-obrotową typu ITB-ZW, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1963.

- **NOWE WYTYCZNE BADAŃ PODŁOŻA BUDOWLANEGO NA POTRZEBY BUDOWNICTWA DROGOWEGO WDROŻONE PRZEZ GDDKIA, Państwowy Instytut Geologiczny**

Ponadto wykorzystano materiały publikowane dot. Budowy geologicznej regionu :

[1] Szczegółowa Mapa Geologiczna, skala 1 : 50 000, arkusz Kępno

[2] Mapa Litogenetyczna Polski, skala 1 : 50 000, arkusz Kępno

## 1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań

Celem badań jest:

- Rozpoznanie warunków geotechnicznych podłoża gruntowego (model geologiczny)
- Określenie parametrów geotechnicznych badanych gruntów (model geotechniczny)
- Podanie wniosków dotyczących bezpiecznego posadowienia projektowanego obiektu.

Zakres badań ustalono w oparciu o normy geotechniczne oraz w uzgodnieniu ze zleceniodawcą. Wykonano :

- Wizję lokalną - przeprowadzoną na miejscu inwestycji w lipcu i sierpniu 2022 r.
- 9 otworów badawczych o głębokości 3,5-4,5 m (łącznie 34,5 mb) wiertnicą mechaniczną, świdrem rurowym dwunożowym o średnicy 110 mm.
- Analizę makroskopową pobranych prób gruntu wg Normy PN-B-04481:1988
- Oznaczenie wilgotności 7 prób gruntu zgodnie z treścią Specyfikacji Technicznej PKN-CEN ISO/TS 17892-4; 2009 P *Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów część 1. Oznaczenie wilgotności.*
- Określenie wyprowadzonych wartości charakterystycznych parametrów wytrzymałości i ścisłości gruntów. Wykorzystaną polską literaturę przedmiotu i ogólnej wiedzy geotechnicznej. Uwzględniono także treści zapisów zawartych w punktach 2.4.3 (1) 2.4.5.2 (8) oraz 2,4,5,2 normy PN-EN 1997; 2008-1 Eurokod 7.

## 2. Położenie terenu badań

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w południowo-zachodniej części Kępna i obejmuje ulice: Paderewskiego, Wieniawskiego, Kossaka, Witkacego, Potworowskiego, . W obecnym stanie jest to drogi lokalne, w najbliższym otoczeniu występują luźna zabudowa mieszkalna jednorodzinna.

Pod względem administracyjnym jest to miasto Kępno, powiat kępiński, woj. wielkopolskie.

### 3. Morfologia

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym (J. Kondracki, 2000) obszar inwestycji leży w mezoregionie Wysoczyzna Wieruszowska. Pod względem geomorfologicznym jest to obszar o genezie lodowcowej uformowany w czasie zlodowacenia Odry.

W części przeznaczony pod inwestycje zróżnicowanie terenu jest znaczne. Rzędne terenu wynoszą 168,6 do m npm w części południowej do 180,8 m npm. w części północnej. Teren jest przekształcony działalnością człowieka.

### 4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Obszar przykryty jest plejstocenijskimi utworami akumulacji lodowcowej wykształconymi głównie jako gliny zwałowe i zalegające na nich osady piaszczyste.

Podczas badań w lipcu i sierpniu 2022 do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej głównie o charakterze swobodnym w obrębie warstwy piaszczystej. Sporadycznie występują ślady wody gruntowej w postaci sączni oraz woda o charakterze napiętym. Zwierciadło w otworach stabilizowało się na głębokości 2,5-3,4 m ppt. co odpowiada rzędnym 165,5 do 173,0 m ppt. Zwierciadło wody odzwierciedla ukształtowanie terenu. Pomiary przeprowadzono w czasie niskich stanów wód (okres letni), szacuje się podniesienie zwierciadła nawet o 0,7 m. dodatkowo w czasie intensywnych opadów oraz roztopów pokrywy śnieżnej możliwe jest występowanie wody o charakterze zawieszonym na stopie glin które są gruntami słaboprzepuszczalnymi.

Nr otworu	Rzędna	Głębokość	Głębokość zwierciadła ustabilizowanego [m ppt]	Rzędna zwierciadła ustabilizowanego [m npm]	Charakter zwierciadła
L.P.	[m npm]	[m]			
1	168	3,5	2,5	165,5	swobodne
2	170	4,5	2,6	167,4	swobodne
3	170,6	3,5	2,3	168,3	napięte
4	172,5	3,5	2,5	170,0	swobodne
5	175,8	3,5	2,8	173,0	sączenia
6	179,8	3,5	-	-	suchy
7	180,8	4,5	-	-	suchy
8	173,6	3,5	3,4	170,2	swobodne
9	175,5	3,5	-	-	suchy

Tab. 1. Szczegółowe pomiary w otworach geologicznych

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne rozpoznano o głębokości 3,5-4,5 m ppt. Od powierzchni do głębokości 0,4 m występuje humus oraz w przedziale głębokości 0,7 do 1,5 m nasyp niekontrolowany złożony głównie z humusu, piasku, fragmentów cegieł i szkła i żużla. Nasypy kwalifikuje się jako nienośne. Poniżej na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych wydzielono :

**GRUPA I** – to grunty piaszczyste dominujące w strefie przypowierzchniowej:

*Warstwa geotechniczna I a* – piasek drobny w stanie średniozagęszczonym

o  $I_{D;k}=0,50$

*Warstwa geotechniczna I b* – piasek średni w stanie średniozagęszczonym

o  $I_{D;k}=60$

*Warstwa geotechniczna I c* – piasek drobny w stanie średniozagęszczonym

o  $I_{D;k}=65$

**GRUPA II** – pył i glina pylasta w stanie plastycznym o  $I_{L;k} = 0,25$

**GRUPA III** – to grunty akumulacji lodowcowej :

*Warstwa geotechniczna III a* - glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym

o  $I_{L;k} = 0,20$

*Warstwa geotechniczna III b* - glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym

o  $I_{L;k} = 0,10$

Profile otworów badawczych zestawiono na kartach – zał. Nr 5 do opracowania.

## 6. Wnioski i zalecenia

- 6.1. Badania geotechniczne podłoża gruntowego przeprowadzono dla inwestycji polegającej na przebudowie sieci wodno-kanalizacyjnej w południowo-zachodniej części Kępna.
- 6.2. W strefie przypowierzchniowej dominują nasypy niekontrolowane oraz gleba o grubości około 0,3-1,5 m. Odwierty wykonano na skraju nawierzchni oraz w poboczu drogi. Poniżej występują piaski średnie i drobne w stanie

- średniozagęszczonym (GRUPA I). Lokalnie w głębszym podłożu nawiercono pył i glinę pylastą w stanie plastycznym (GRUPA II). Głębsze podłożę to gliny lodowcowe wykształcone jako gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym (GRUPA IV)
- 6.3. Podczas badań w lipcu i sierpniu 2022 do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej głównie o charakterze swobodnym w obrębie warstwy piaszczystej. Sporadycznie występują ślady wody gruntowej w postaci sączeń oraz woda o charakterze napiętym. Zwierciadło w otworach stabilizowało się na głębokości 2,5-3,4 m ppt. co odpowiada rzędnym 165,5 do 173,0 m ppt. Zwierciadło wody odzwierciedla ukształtowanie terenu. Pomiar przeprowadzono w czasie niskich stanów wód (okres letni), szacuje się podniesienie zwierciadła nawet o 0,7 m. dodatkowo w czasie intensywnych opadów oraz roztopów pokrywy śnieżnej możliwe jest występowanie wody o charakterze zawieszonym na stropie glin które są gruntami słaboprzepuszczalnymi.
- 6.4. Na podstawie normy PN-S-02205: 1998, Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego (Tablica Z-2.16.) oraz Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, określono wysadzinowość gruntów:  
nasypy niekontrolowane – grunt wątpliwy  
GRUPA I – piasek drobny, piasek średni - grunt niewysadzinowy  
GRUPA II – pył glina pylasta , - grunt wysadzinowy  
GRUPA III – glina piaszczysta - grunt wysadzinowy
- 6.5. Obliczenia statyczne można wykonać z wykorzystaniem uogólnionych parametrów geotechnicznych podanych dla wydzielonych warstw geotechnicznych w tabeli w zał. 4. PN-EN 1997 dopuszcza przyjęcie takich wartości jako wyprowadzonych.
- 6.6. Nie pozostawiać otwartego wykopu na dłuższy czas. W przypadku rozluźnienia gruntów – usunąć warstwę rozluźnioną a pustą przestrzeń wypełnić np. stabilizacją cementogruntem.
- 6.7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012, stwierdza się występowanie

**prostych warunków gruntowych.** Projektowaną inwestycję sugeruje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostateczna decyzja w sprawie kategorii zgodnie z powyższym Rozporządzeniem należy do konstruktora obiektu.

- 6.8. Badania geotechniczne mają charakter punktowy, dlatego w przypadku stwierdzenia warunków gruntowych innych niż opisane w niniejszej opinii należy natychmiast powiadomić projektanta i autora opinii geotechnicznej, kontakt:

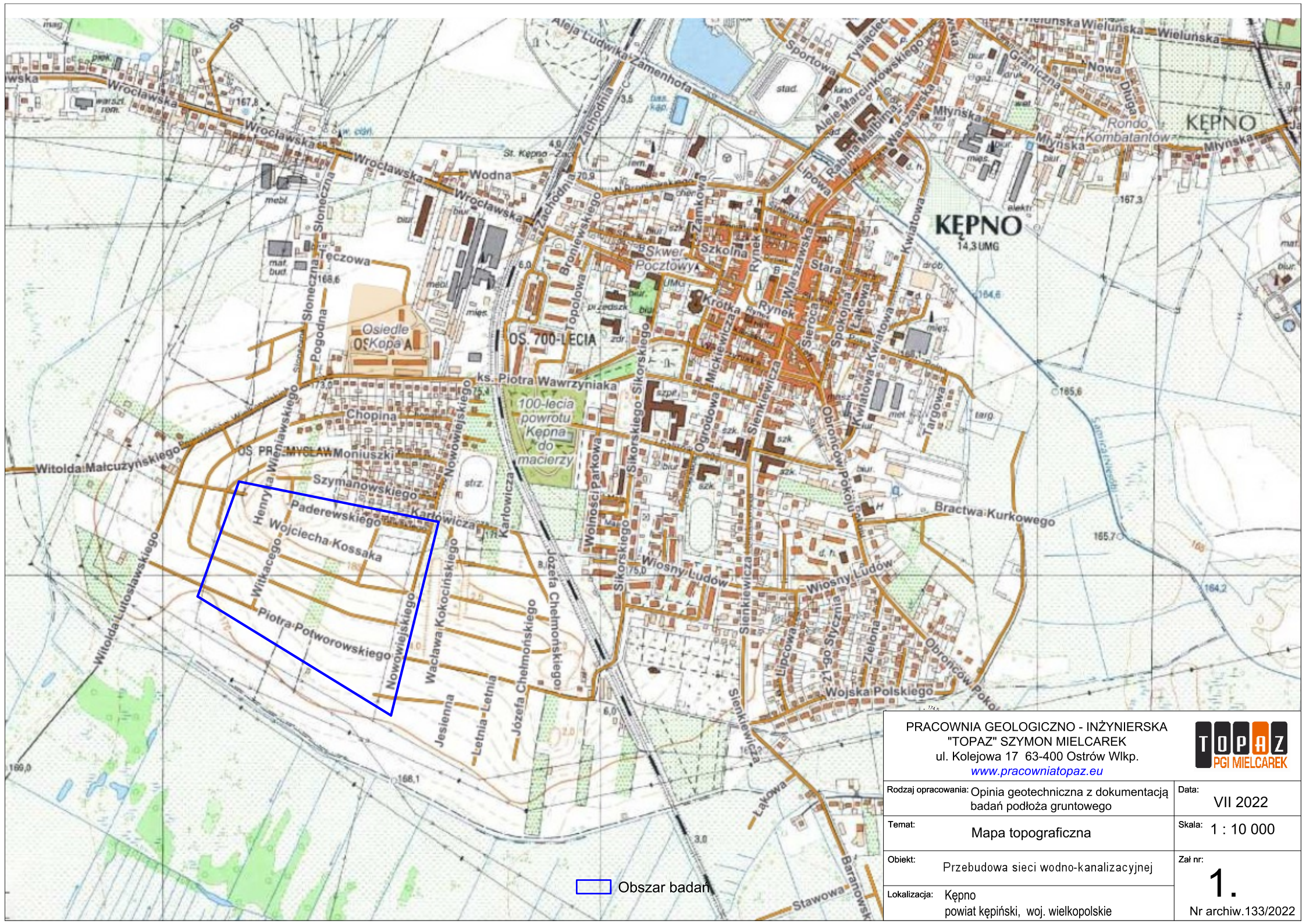
**Szymon Mielcarek kom 502 297 765**


- 6.10 Ostateczna decyzja w sprawie sposobu i głębokości posadowienia należy do uprawnionego projektanta

Spis załączników:

Zał. 1.	Fragment mapy topograficznej	skala 1: 10 000
Zał. 2.1. do 2.2	Mapa dokumentacyjna	skala 1 : 1 000
Zał. 3.	Objaśnienia znaków i symboli	
Zał. 4.	Legenda do przekrojów (parametry geotechniczne)	
Zał. 5.1 do 5.9	Karty otworów badawczych	





 Obszar badań

PRACOWNIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA  
 "TOPAZ" SZYMON MIELCAREK  
 ul. Kolejowa 17 63-400 Ostrów Wlkp.  
[www.pracowniatopaz.eu](http://www.pracowniatopaz.eu)



Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Data: VII 2022

Temat: Mapa topograficzna

Skala: 1 : 10 000

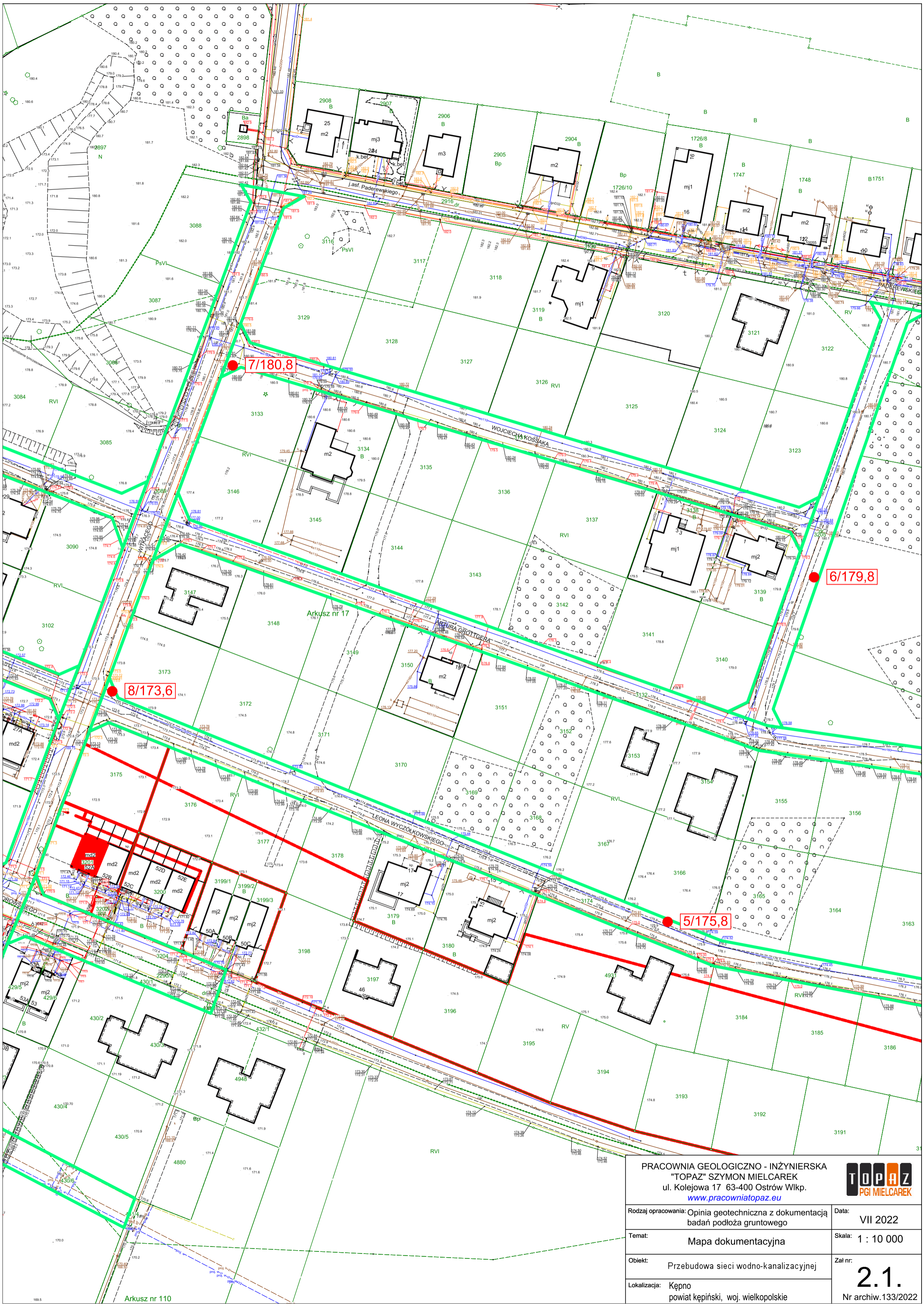
Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

Zał nr:

1.

Lokalizacja: Kępno  
 powiat kępiński, woj. wielkopolskie

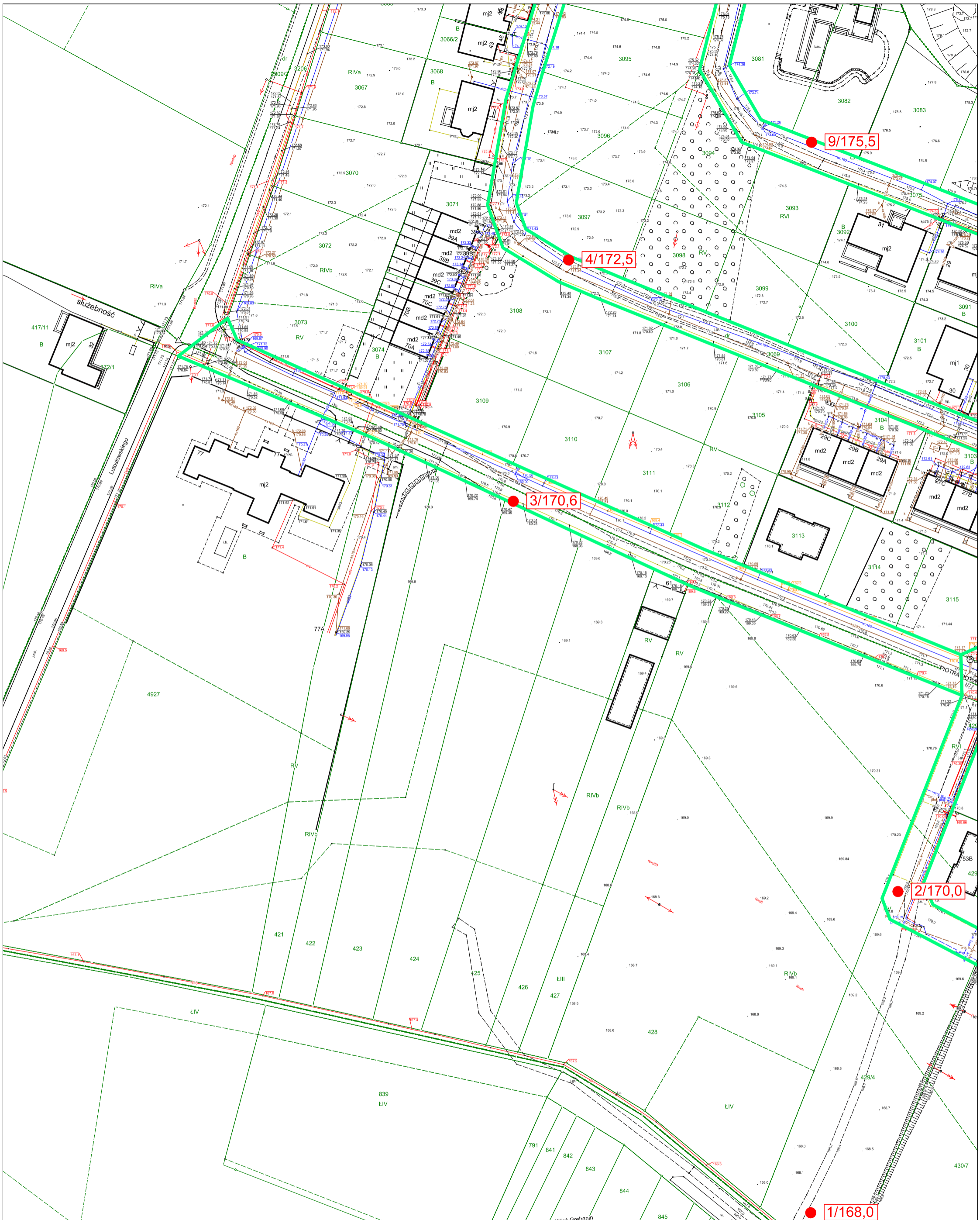
Nr archiw.133/2022




PRACOWNIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA  
 "TOPAZ" SZYMON MIELCAREK  
 ul. Kolejowa 17 63-400 Ostrów Wlkp.  
[www.pracowniatopaz.eu](http://www.pracowniatopaz.eu)



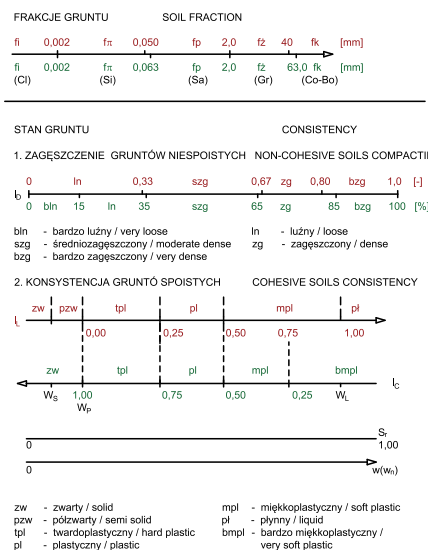
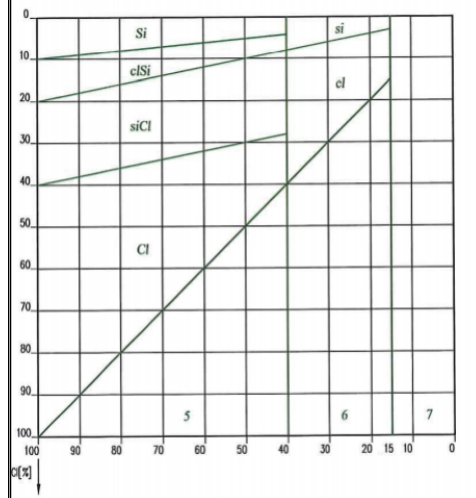
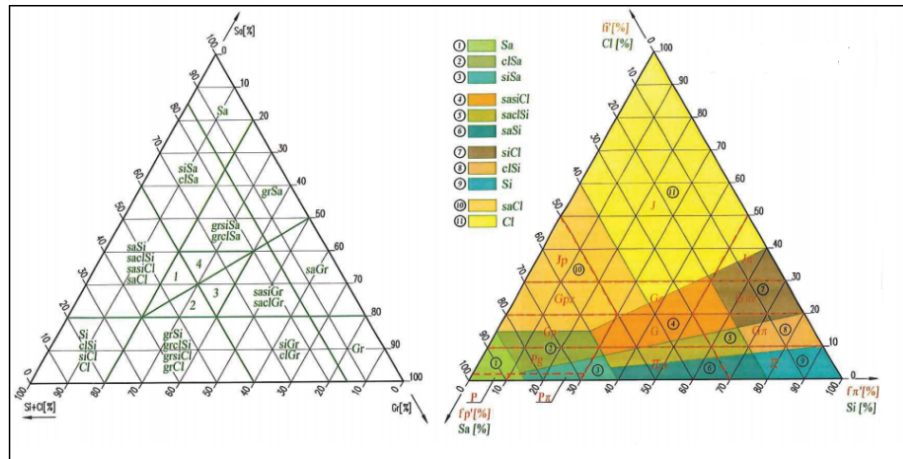
Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	Data: VII 2022
Temat: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1 : 10 000
Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej	Zał nr: 2.1.
Lokalizacja: Kępno powiat kępiński, woj. wielkopolskie	Nr archiw.133/2022



PRACOWNIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA "TOPAZ" SZYMON MIELCAREK ul. Kolejowa 17 63-400 Ostrów Wlkp. <a href="http://www.pracowniatopaz.eu">www.pracowniatopaz.eu</a>			
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	Data:	VII 2022
Temat:	Mapa dokumentacyjna	Skala:	1 : 10 000
Obiekt:	Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej	Zał nr:	2.2.
Lokalizacja:	Kępno powiat kępiński, woj. wielkopolskie	Nr archiw.133/2022	

## SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

1. PN-86/8-02480 2. PN-EN ISO 14688-1\* i PN-EN ISO 14688-2\*\*  
\* PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1  
\*\* PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2



### GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek grubo
- 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
- Gp - glina zwięzła
- Gπz - glina pylasta zwięzła
- Ip - ił piaszczysty
- I - ił
- Iπ - ił pylasty
- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty (\*\*piasek z iłem)
- siSa - piasek pylasty (\*\*piasek z pyłem)
- sasiCl - glina ilasta (\*\*ił z pyłem i piaskiem)
- saciSi - glina pylasta (\*\*pył z iłem i piaskiem)
- saSi - pył piaszczysty (\*\*pył z piaskiem)
- siCl - ił pylasty (\*\*ił z pyłem)
- clSi - pył ilasty (\*\*pył z iłem)
- Si - pył
- saCl - ił piaszczysty (\*\*ił z piaskiem)
- Cl - ił

### RESIDUAL MINERALS SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand - gravel mix
- clayey sand - gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- slightly clayey sand
- sandy silt
- silt
- clayey sand
- clayey and silty silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay
- sand
- clayey sand
- silty sand
- sandy silty clay
- sandy clayey silt
- sandy silt
- silty clay
- clayey silt
- silt
- sandy clay
- clay

### GRUNTY ORGANICZNE

- Or - grunt organiczny
- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- Nmp - namuł piaszczysty
- Nmg - namuł gliniasty
- T - torfy:
- Tw - włóknisty
- Tp - pseudowłknisty
- Ta - amorficzny
- Gy - gytia
- Kj - kreda jeziorna
- WK - węgiel kamienny
- WB - węgiel brunatny

### ORGANIC SOILS

- organic soil
- humous soil
- humous
- organic mud
- sandy organic mud
- clayey organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gyttja
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite

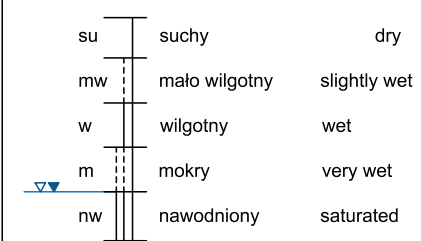
### GRUNTY NASYPOWE [skład]

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany
- Mg - grunt antropogeniczny

### FILLS [composition]

- embankment
- man made ground
- mode ground

### WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



~ sączenia water infiltration

▽ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej drilled and stabilized water table

▽ ustabilizowany poziom wody gruntowej stabilized water table

▽ nawiercony poziom wody gruntowej drilled water table

- Wn - wilgotność naturalna natural moisture content
- Sr - stopień wilgotności degree of saturation
- Ws - granica skurczalności shrinkage limit
- Wp - granica plastyczności plastic limit
- Wl - granica płynności liquidity limit

- $I_p = W_L - W_p$  - wskaźnik plastyczności plasticity index
- $I_c = (W_L - W) / I_p$  - wskaźnik konsystencji consistency index
- $I_L = (W - W_p) / I_p$  - wskaźnik plastyczności liquidity index
- $\rho_D$  - stopień zagęszczenia density index

### INNE OZNACZENIA

- C - gruz ceglany crushed brick
- B - gruz betonowy crushed concrete
- D - drewno wood
- K - kamienie stones
- Żl - żużel slag
- (+...) - domieszki admixtures
- // - przewarstwienia interbedding
- / - pogranicze gruntów soils boundary

Lokalizacja: Kępno, woj. Wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa sieci wodnokanalizacyjnej

Opracowanie: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Podane w tabeli wartości podano na podstawie :

	wyników badań polowych
	wyników badań laboratoryjnych
	literatury przedmiotu
	wiedzy i doświadczeń autora opinii.

Opis stratygraficzny	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wg PN-90/B 02480	Symbol gruntu	ON-EN-ISO-1; 2006	Stopień zagęszczenia		Wskaznik konsystencji	Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa	Spojność	Kąt tarcia wewnętrz.	Edometryczny moduł		Moduł		Współczynnik filtracji	Zawartość części organicznej
							I <sub>Dk</sub>	I <sub>Lk</sub>		I <sub>c</sub>	W <sub>n</sub>				ρ	c <sub>uk</sub>	Φ <sub>uk</sub>	ściśliwości		
							[-]	[-]	[-]	[%]	[g/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	M <sub>ok</sub>	M <sub>ok</sub>	E <sub>ok</sub>	E <sub>ok</sub>	k	I <sub>om</sub>	
glQp	Piasek drobny przewarstwiony pyłem	I a	Pd//II		FSa		<b>0,50</b>	-	-	6,0	1,65	-	30,5	60000	-	45000	-	6	0	
glQp	Piasek średni	I b	Ps		MSa		<b>0,60</b>	-	-	5,0	0,70	-	33,5	110 000	-	94 000	-	10	0	
glQp	Piasek drobny	I b	Pd		FSa		<b>0,65</b>	-	-	24,0	1,90	-	31,0	80 000	-	62 000	-	6	0	
glQp	Pyl, glina pylasta	II	P, Gπ		Si, sasiCl		-	<b>0,25</b>	0,75	24,0	2,00	15,0	14,0	26 000	-	18 000	-	<0,1	0	
glQp	Gлина piaszczysta	IIIa	Gp		saCl		-	<b>0,20</b>	0,80	12,0	2,00	31,5	18,0	36 000	-	28 000	-	<0,1	0	
glQp	Gлина piaszczysta	IIIb	Gp		saCl		-	<b>0,10</b>	0,90	12,0	2,00	35,0	20,0	48 000	-	36 000	-	<0,1	0	

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Powiat: kępiński

Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

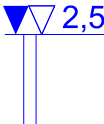

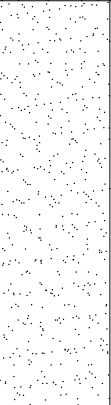
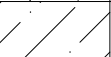
Rzędna: 168,0 m npm.

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Skala: 1 : 50

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm	 2,5	Holocen		0,4	Gleba	<i>Or</i>	Gb	-	-	-	-	-	
		Plejstocen		3,1	Piasek drobny przewarstwiony pyłem barwa żółta i szara	<i>FSa</i>	Pd	mw	-	szg	-	0,50	la
				3,5	Glina pylasta, barwa szara	<i>sasiCl</i>	G $\pi$	mw	2/3	pl	0,25	-	II

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej 165,5 m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej 165,5 m npm

### Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 170,0 m npm.

Powiat: kępiński

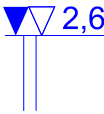
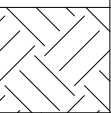
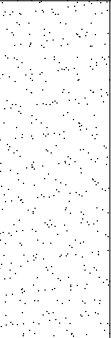
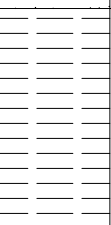
Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm	 2,6	Holocen		0,7	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	<i>Mg</i>	NN	mw	-	-	-	-	
		Plejstocen		3,0	Piasek drobny, barwa żółta i szara	<i>FSa</i>	Pd	mw	-	szg	-	0,50	Ia
				4,5	Pył przewarstwiony piaskiem drobnym, barwa szara	<i>saSi</i>	II//Pd	w	1/1	pl	0,25	-	II

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej 167,4 m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej 167,4 m npm

### Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
 Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 170,6 m npm.

Powiat: kępiński

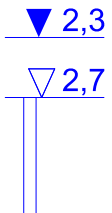

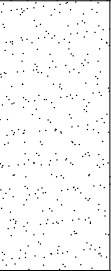
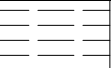
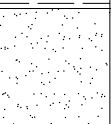
Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm		Holocen		0,4	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	<i>Mg</i>	NN	mw	-	-	-	I	
		Plejstocen		2,2	Piasek drobny, barwa żółta i szara	<i>FSa</i>	Pd	mw	-	szg	-	0,50	Ia
				2,7	Pył , barwa szara	<i>Si</i>	II	w	1/1	pl	0,25	-	II
				3,5	Piasek drobny, barwa szara	<i>FSa</i>	Pd	m	-	szg	-	0,65	Ic

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej 167,9 m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej 168,3 m npm

**Objaśnienia :**

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

 pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
 Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.



Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 172,5 m npm.

Powiat: kępiński

Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm	2,4	Holocen		0,4	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	<i>Mg</i>	NN	mw	-	-	-	-	
		Plejstocen		2,2	Piasek drobny, barwa żółta i szara	<i>FSa</i>	Pd	mw	-	szg	-	0,50	Ia
				3,0	Piasek średni, barwa szara	<i>MSa</i>	Ps	m	-	szg	-	0,60	Ib
				3,5	Piasek drobny, barwa szara	<i>FSa</i>	Pd	m	-	szg	-	0,65	Ic

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej 170,1 m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej 170,1 m npm

## objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

 pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
 Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 175,8 m npm.

Powiat: kępiński

Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm	VVV 2,8	Holocen		0,4	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	Mg	NN	mw	-	-	-	-	
		Plejstocen		2,6	Glina piaszczysta, barwa brązowa	saCl	Gp	mw	2/3	tpl	0,20	-	IIIa
				3,5	Glina piaszczysta, barwa brązowa	saCl	Gp	mw	1/1	tpl	0,10	-	IIIb

Sączenie wody gruntowej                    173,0    m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej        -            m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej    -            m npm

### Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 179,8 m npm.

Powiat: kępiński


Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm		Holocen		1,2	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	Mg	NN	mw	-	-	-	-	
		Plejstocen		1,5	Glina piaszczysta, barwa brązowa	saCl	Gp	mw	2/3	tpl	0,20	-	IIIa
				2,8	Piasek średni, barwa szara	MSa	Ps	mw	-	szg	-	0,60	Ib
				3,5	Glina piaszczysta, barwa brązowa	saCl	Gp	mw	1/1	tpl	0,10	-	IIIb

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej - m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej - m npm

### Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 180,8 m npm.

Powiat: kępiński



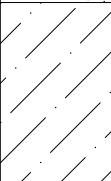
Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm		Holocen		1,5	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	<i>Mg</i>	NN	mw	-	-	-	-	
		Plejstocen		3,3	Piasek średni, barwa szara	<i>MSa</i>	Ps	mw	-	szg	-	0,60	Ib
				4,5	Glina piaszczysta, barwa brązowa	<i>saCl</i>	Gp	mw	1/1	tpl	0,10	-	IIIb

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej - m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej - m npm

### Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
 Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 173,6 m npm.

Powiat: kępiński

Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm		Holocen		1,0	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	<i>Mg</i>	NN	mw	-	-	-	I	
		Plejstocen		4,0	Piasek średni, barwa szara i żółta przewarstwiony piaskiem drobnym	<i>MSa</i>	Ps//Pd	mw	-	szg	-	0,60	Ib
				4,5	Gлина piaszczysta, barwa brązowa	<i>saCl</i>	Gp	mw	1/1	tpl	0,10	-	IIIb

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej 170,2 m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej 170,2 m npm

## objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

 pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
 Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.

Miejscowość: Kępno

Obiekt: Przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnej

System wiercenia: Mechaniczny obrotowy

Rzędna: 175,5 m npm.

Powiat: kępiński

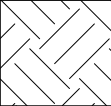
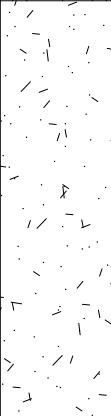
Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK

Skala: 1 : 50

Województwo: wielkopolskie

zleceniodawca: AiW Waldemar Krząstek

Data wiercenia: 14.07.2022 r.

Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody [ m ppł]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przełot warstwy	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia Ib	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Świder spiralny jednozwojowy $\phi = 110$ mm		Holocen		0,7	Nasyp niekontrolowany (humus, fragmenty cegieł, szkło)	<i>Mg</i>	NN	mw	-	-	-	-
		Plejstocen		3,5	Piasek średni, barwa szara i żółta przewarstwiony piaskiem drobnym	<i>MSa</i>	Ps//Pd	mw	-	szg	-	0,60

Sączenie wody gruntowej - m npm  
 Nawiercony poziom wody gruntowej - m npm  
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej - m npm

**Objaśnienia :**

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"D" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

pp ● 350 Pomiar wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie przy użyciu penetrometru tłoczkowego [KPa].  
Otrzymane wartości korelowano ze stopniem plastyczności IL.