

OPINIA GEOTECHNICZNA

(z dokumentacją badań podłoża gruntowego)

Lokalizacja zadania: Dz. Nr 1578 Kępno
Aleja Ludwika Zamenhoffa
Powiat kępiński
Województwo wielkopolskie

Informacje podst. : Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych i warunków
posadowienia dla inwestycji projektu zewnętrznego boiska
sportowego.

Zleceniodawca : PROJEKT KĘPNO Sp. z o.o.
ul. Sportowa 9
63-600 Kępno

Opracował :

mgr inż. Szymon Mielcarek
Upr. Geol. XI232010 XII242010

mgr inż. Szymon Mielcarek

upr. geologiczna XI232010 XII242010



**PRACOWNIA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA
„TOPAZ” SZYMON MIELCAREK
UL. Kolejowa 17 63-400 OSTRÓW WLKP.
NIP 622-209-30-05 www.pracowniatopaz.eu
kom. 0-502 297 765**

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 | 6 |
| 6. Wpływ inwestycji na środowisko | 7 |
| 7. Wnioski i zalecenia..... | 7 |
| 7. Spis załączników | 9 |

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

We wrześniu 2021 r. na zlecenie PROJEKT KĘPNO Sp. z o.o. przeprowadzono badania geotechniczne podłoża rozpoznające warunki gruntowo-wodne dla Inwestycji polegającej na budowie budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

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 bezpośrednie 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.

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

Państwowy Instytut Geologiczny, 2011

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 czerwcu 2019 r.
- 8 otworów badawczych do głębokości 3,0 m i jeden otwór badawczy do głębokości 4,0 m
- Wiercenia wykonano przy użyciu wiertnicy mechanicznej systemem obrotowym na sucho, świdrem spiralnym jednozwojowym o średnicy 110 mm.
- Niwelację otworów badawczych w nawiązaniu do lokalnych punktów wysokościowych wg dostarczonego podkładu sytuacyjno – wysokościowego (zał.2).
- Analizę makroskopową pobranych prób gruntu wg Normy PN-B-04481:1988
- 1 test sondą krzyżakową SLVT o wymiarach krzyżaka 40 x 80 mm. Oznaczono maksymalną wytrzymałość na ścinanie gruntów spoistych na podstawie Instrukcji wykonywania badań podłoża gruntowego sondą udarowo-obrotową typu ITB-ZW, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1963. Otrzymane wyniki korelowano z wartościami stopnia plastyczności IL, który przyjęto jako parametr wiodący dla wydzielonych warstw geotechnicznych w gruntach spoistych.
- Dla gruntów spoistych – 7 oznaczeń wilgotności
- Pośrednie oznaczenie stanu gruntów spoistych za pomocą penetrometru tłoczkowego (pomiar pierwotny- wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe [kPa])
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych gruntów wg Polskiej normy PN-81/B-03020 oraz wg Z. Wiłun „Zarys geotechniki”, WKŁ; Warszawa 1976, 2007. Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym jest stopień plastyczności IL natomiast dla gruntów niespoistych parametrem wiodącym jest stopień zagęszczenia ID.

2. Położenie terenu badań

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w północno-zachodniej części Kępna przy Alei Zamenhoffa i zajmuje działkę nr 1578. W obecnym stanie jest to dawny basen rekreacyjny z infrastrukturą oraz plaża obecnie porośnięta trawą. W części południowej działki zlokalizowany jest plac magazynowy wyłożony nawierzchnią asfaltową, gdzie magazynowane są pojemniki na odpady.

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

3. Morfologia i hydrografia.

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym (J. Kondracki, 2000), obszar opracowania leży w południowo-zachodniej części Niziny Południowowielkopolskiej, a w skali mezoregionu jest to Wysoczyzna Wieruszowska. Pod względem geomorfologicznym jest to równina sandrowa uformowana w czasie zlodowacenia Odry (grupa zlodowaceń środkowopolskich).

W obrębie badanej działki powierzchnia terenu nie jest zróżnicowana. zachodniej rzędne wynoszą 166,2 m npm. w części północnej do 137,2 m npm. w części południowej.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowę geologiczną w pobliżu rejonu inwestycji rozpoznano szczegółowo w 2014 i 2019 r. Zasadnicze podłoże stanowią tu osady fluwioglacjalne i rzeczne wykształcone jako piaski różnoziarniste muły i pyły.

Podczas badan we wrześniu 2021 stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze swobodnym i podrzędnie napiętym. Zwierciadło stabilizowało się na głębokości 0,8-1,1 m ppt. co odpowiada rzędnym 165,3 do 165,4 m npm. Woda gruntowa odpływa z rejonu badań w stronę północną w stronę rzeki Niesób która przepływa przy północnej granicy działki. Podczas badań we wrześniu zwierciadło wody w rzece układało się na rzędnej 164,8 m npm. Niesób stanowi lokalną bazę drenażu dla płytko występujących wód gruntowych. Dodatkowo podczas badań stwierdzono wodę w otwartym basenie na rzędnej 165,1 m npm. Nie można wykluczyć przeciekania wody z gruntu do niecki istniejącego basenu.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne rozpoznano do głębokości 6,0 m ppt. Teren badań jest przekształcony działalnością człowieka. Na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych wydzielono:

GRUPA I – to gleba i nasyp niekontrolowany występujący w strefie przypowierzchniowej o grubości 0,6 do 1,0 m. W skład nasypu wchodzi: gleba, cegły, gruz oraz piasek. Na podstawie analizy sondowania dynamicznego wartość wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,93$ do 0,95.

GRUPA II – to grunty organiczne występujące pod glebą i nasypem :

Warstwa geotechniczna II a – torf

Warstwa geotechniczna II b – namuł gliniasty w stanie plastycznym o $I_{L;k} = 0,30$.

GRUPA III – to grunty gruboziarniste (piaszczyste) dominujące w podłożu :

Warstwa geotechniczna III a – piasek średni i piasek gruby z domieszką żwiru, w stanie średniozagęszczonym o $I_{D;k} = 0,50$

Warstwa geotechniczna III b – pospółka, w stanie średniozagęszczonym o $I_{D;k} = 0,60$

Warstwa geotechniczna III c – piasek drobny przewarstwiony pyłem, w stanie średniozagęszczonym o $I_{D;k} = 0,60$

Warstwa geotechniczna III d – piasek średni w stanie średniozagęszczonym o $I_{D;k} = 0,60$

Warstwa geotechniczna III e – piasek drobny z domieszką torfu i korzeni w stanie średniozagęszczonym o $I_{D;k} = 0,35$

GRUPA IV (symbol geologicznej konsolidacji C) – to grunty drobnoziarniste :

Warstwa geotechniczna IV a – to glina pylasta i pył w stanie plastycznym o $I_{L;k} = 0,35$

Warstwa geotechniczna IV b – to glina pylasta, glina piaszczysta w stanie twaroplastycznym o $I_{L;k} = 0,20$

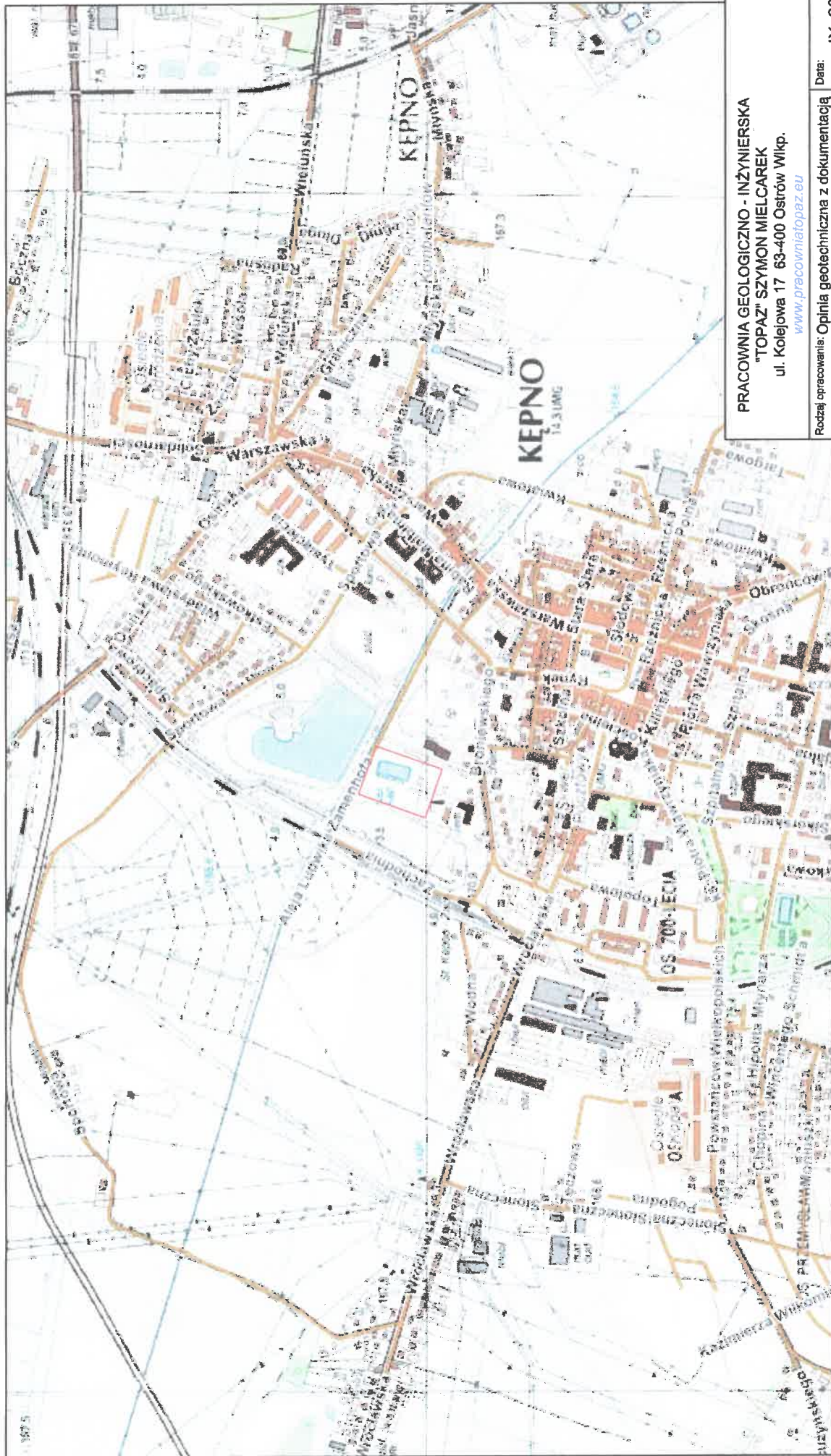
6. Wnioski i zalecenia

- 6.1. Badania geotechniczne podłoża gruntowego przeprowadzono na terenie działki nr 1578 w Kępnie dla wstępnej oceny budowy boiska sportowego.
- 6.2. Od powierzchni występuje gleba i nasyp niekontrolowany o grubości 0,6 do 1,0 m. W skład nasypu wchodzi: gleba, cegły, gruz oraz piasek. Na podstawie sondowania dynamicznego wartość wskaźnika zagęszczenia I_s wynosi 0,93 do 0,95 (stan średniozagęszczony). Miejscami poniżej nasypu występują grunty organiczne : torf i namuł w stanie plastycznym (GRUPA II). Grunty ujęte w grupach I i II kwalifikuje się jako nienośne
- 6.3. Poniżej występują piaski drobne i średnie i w stanie średniozagęszczonym (GRUPA III) oraz glina pylasta i pył w stanie plastycznym i twaroplastycznym (GRUPA IV). Są to grunty nośne.
- 6.4. Podczas badań we wrześniu 2021 stwierdzono występowanie wody gruntowej w każdym z otworów o charakterze swobodnym i podrzędnie napiętym. Zwierciadło stabilizowało się na głębokości 0,8-1,1 m ppt. co odpowiada rzędnym 165,3 do 165,4 m npm. Zasadniczo woda gruntowa odpływa z rejonu badań w stronę północną w stronę rzeki Niesób która przepływa przy północnej granicy działki. Podczas badań we wrześniu zwierciadło wody w rzece układało się na rzędnej 164,8 m npm. Niesób stanowi lokalną bazę drenażu dla płytko występujących wód gruntowych. Dodatkowo podczas badań stwierdzono wodę w otwartym basenie na rzędnej 165,1 m npm. Nie można wykluczyć przeciekania wody z gruntu do niecki istniejącego basenu.
- 6.5. Z badań archiwalnych wynika, że woda gruntowa nie wykazuje lub wykazuje słabą agresywność kwasową i węglanową względem betonu.
- 6.6. Obliczenia statyczne można wykonać z wykorzystaniem uogólnionych parametrów geotechnicznych podanych dla wydzielonych warstw geotechnicznych w tabeli w zał. 4. Podane wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych można traktować jako charakterystyczne wartości wyprowadzone, w rozumieniu treści Normy PN–EN 1997–1, Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część I.
- 6.7. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

- 6.8. 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 złożonych warunków gruntowych, a projektowany obiekt zaleca się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem nie jest konieczne wymaganie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
- 6.9. Badania geotechniczne mają charakter punktowy, dlatego w przypadku stwierdzenia warunków gruntowych inne niż opisane w niniejszej opinii należy natychmiast powiadomić konstruktora ora autora opinii geotechnicznej, kontakt: **Szymon Mielcarek kom 502 297 765**
- 6.10 Ostateczna decyzja w sprawie sposobu i głębokości posadowienia należy do uprawnionego konstruktora.

Spis załączników:

| | |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| Zał. 1.0. | Fragment mapy topograficznej |
| Zał. 2.0. | Mapa dokumentacyjna |
| Zał. 3.0. | Objaśnienia znaków i symboli |
| Zał. 4.0. | Legenda do przekrojów (parametry geotechniczne) |
| Zał. 5. | Przekrój geotechniczny |
| Zał. 6.1 do 6.9 | Karty otworów geotechnicznych |



**PRACOWNIA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
"TOPAZ" SZYMON MIELCAREK**
ul. Kolejowa 17 63-400 Ostrów Wlkp.
www.pracowniatopaz.eu

Rodzaj opracowania: **Opinia geotechniczna z dokumentacją
badań podłoża gruntowego**

Data: **IX 2021**

Temat: **126.0 Mapa topograficzna**

Skala: **1 : 10 000**

Obiekt: **Projektowane boisko sportowe**

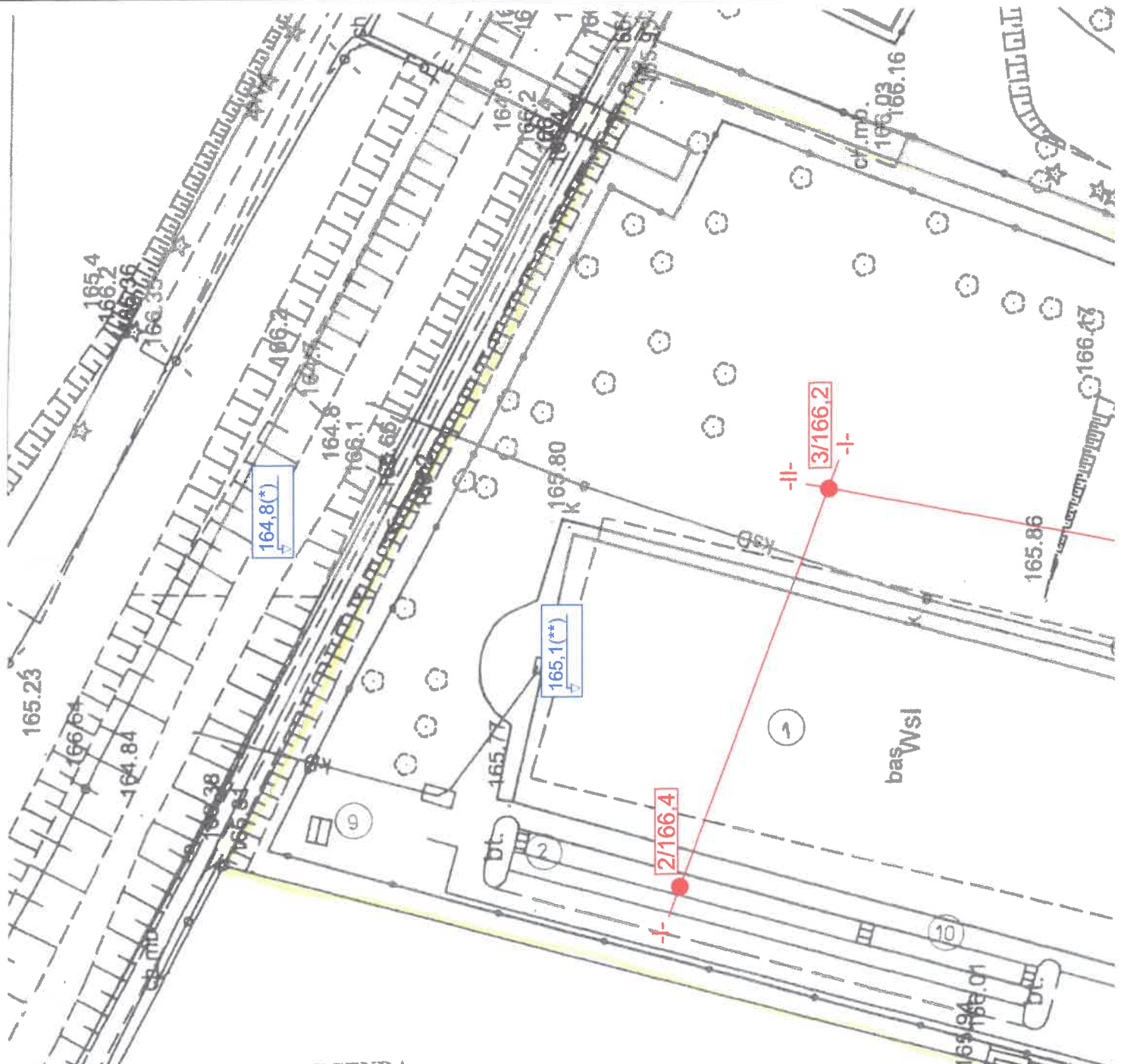
Załącznik nr: **1.0.**

Lokalizacja: **Al Ludwika Zamenchota, Kepno, gm Kepno
powiat kepitski, woj. wielkopolskie**

Nr archiw.: **181/2021**



Obszar badań



LEGENDA:

| | |
|-----|-----------------------------------------|
| 1. | Basen pływakki |
| 2. | Stanowisko dla ratownika |
| 3. | Budynek sanitarny |
| 4. | Budynek biurowo-socjalny |
| 5. | Budynek magazynowy |
| 6. | Budynek garażu |
| 7. | Szatnie |
| 8. | Sklepek |
| 9. | Stacja uzdatniania wody i przepompownia |
| 10. | Chodniki i dojścia |
| 11. | Instalacje podziemne |

RND

165.78

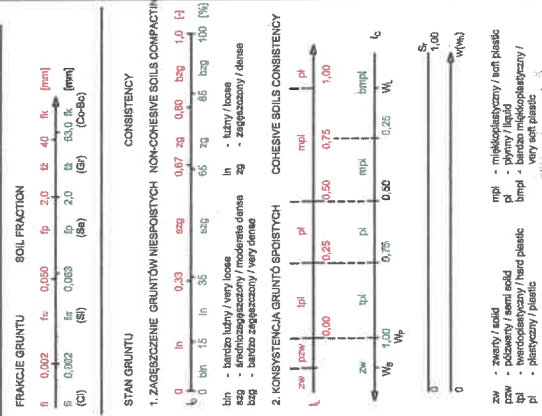
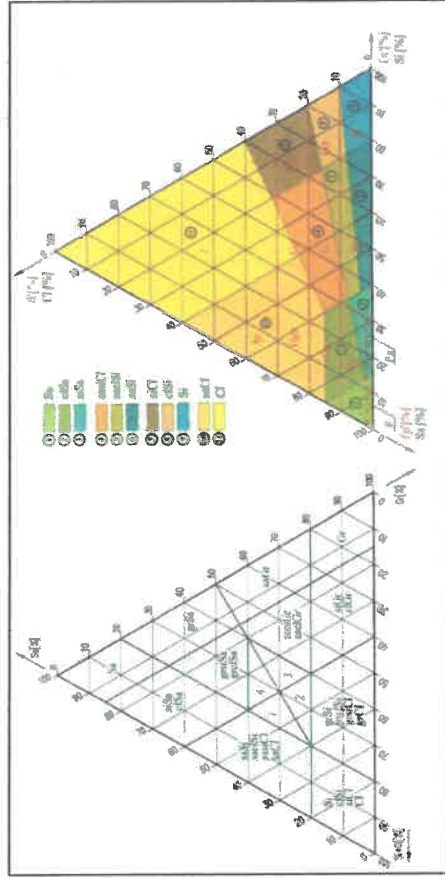
zał. 3 Objaśnienie znaków i symboli

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

- Z - żwir
- Zg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- πp - pył piaskowaty
- π - pył
- Gp - glina piaskowata
- G - glina
- Gπ - glina pylasta
- Gpz - glina piaskowata zwięzła
- Gp - glina zwięzła
- Gpz - glina pylasta zwięzła
- Ip - il piaskowaty
- I - il
- Iπ - il pylasty
- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty (**piasek z ilem)
- siSa - piasek pylasty (**piasek z pyłem)
- saciCl - glina ilasta (**il z pyłem i piaskiem)
- saciSi - glina pylasta (**pył z ilem i piaskiem)
- saSi - pył piaskowaty (**pył z piaskiem)
- siCl - il pylasty (**il z pyłem)
- clSi - pył ilasty (**pył z ilem)
- Si - pył
- saCl - il piaskowaty (**il z piaskiem)
- Cl - il

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
- clayey sand
- clayey and sandy 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
- ORGANIC SOILS
- organic soil
- humous soil
- humous
- organic mud
- sandy organic mud
- clayey organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gytyla
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite
- FILLS [composition]
- embankment
- man made ground
- mode ground

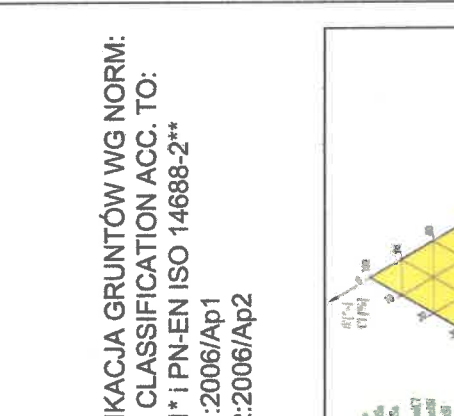
GRUNTY ORGANICZNE

- Or - grunt organiczny
- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- Nmp - namuł piaskowaty
- Nmig - namuł gliniasty
- T - torfy:
- Tw - wicknisty
- Tp - pseudowicknisty
- Ta - amorficzny
- Gy - gytla
- Kl - kreda jeziorna
- WK - węgiel kamienny
- WB - węgiel brunatny
- GRUNTY NASYPowe [skład]
- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany
- Mg - grunt antropogeniczny

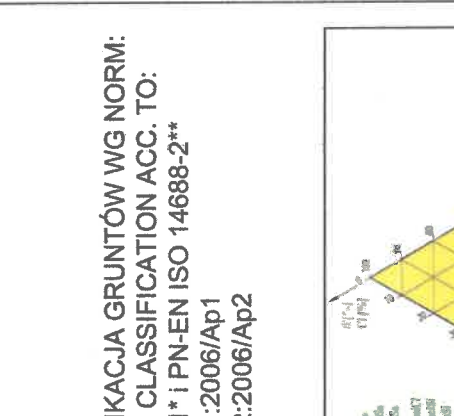
ORGANIC SOILS

- ORGANIC SOILS
- organic soil
- humous soil
- humous
- organic mud
- sandy organic mud
- clayey organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gytyla
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite
- FILLS [composition]
- embankment
- man made ground
- mode ground

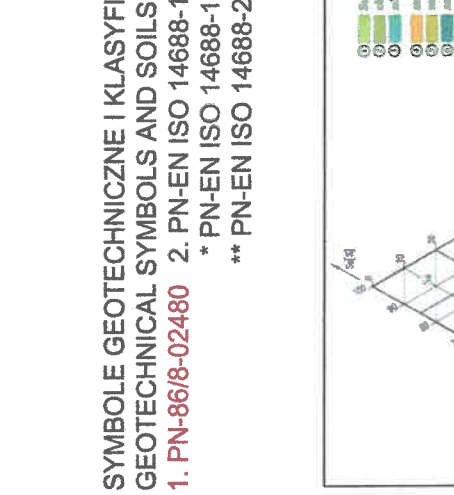
FRANCJE GRUNTU



STAN GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU



OTHERS DENOTATIONS

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

Wskazniki

- Wn - wilgotność naturalna
- Sr - stopień wilgotności
- Ws - granica skurczalności
- Wp - granica plastyczności
- Wl - granica płynności
- Ip = Wl - Wp - wskaźnik plastyczności
- lc = (Wl - Wp) / Ip - wskaźnik konsystencji
- lb = (Wl - Wp) / Ip - wskaźnik plastyczności
- lb - stopień zagęszczenia
- plasticity index
- consistency index
- liquidity index
- density index



LEGENDA DO PRZEKROJÓW

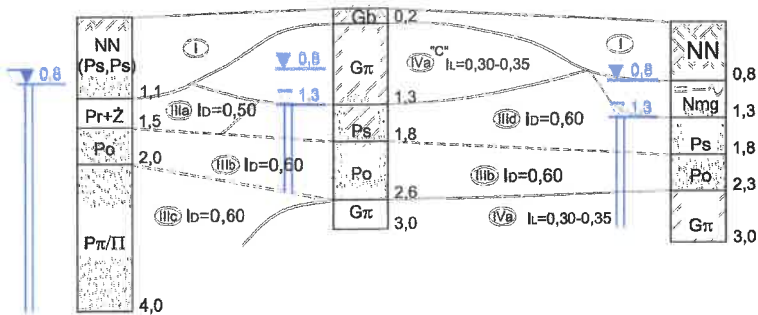
Podane w tabeli wartości podano na podstawie :

| | |
|--|----------------------------------------------------------------------------|
| | wyników badań polowych |
| | wyników badań laboratoryjnych |
| | literatury przedmiotu |
| | wiedzy i doświadczeń autora opinii (na podstawie badań własnych z regionu) |

| Opis stratygraficzny | Sieć wodociągowa | Opis litologiczny | Numer warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-90/B 02480 | Symbol gruntu ON-EN-ISO-1:2006 | Symbol geolog. konsolidacji gruntu wg PN-90/B 02480 | Stopień zagęszczenia I _{Dk} [-] | Stopień plastyczności I _{Lk} [-] | Wskaźnik konsystencji I _C [-] | Włgocność naturalna W _n [%] | Gęstość objętościowa ρ [t/m ³] | Spójność c _k [kPa] | Kąt tarcia wewnętrzn. Φ ^o [°] | Edometryczny moduł ścisłości | | Moduł odkształcenia | | Wskaźnik filtracji k [m/d] | Zawartość części organ. I _{om} [%] | |
|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | Pierwotnej M _{ok} [kPa] | Wtórnej M _k [kPa] | Pierwotnego E _{ok} [kPa] | Wtórtego E _k [kPa] | | | |
| fgQp | | Nasyb niekontrolowany (piasek drobny piasek średni, humus, fragmenty cegieł namul) | I | NN | Mg | | | | | | | | | | | | | | | |
| fgQp | | Torf | II a | Torf | Or | | | | | | | | | | | | | | | 25 |
| fgQp | | Namul gliniasty | II b | Nmg | Or | | | 0,30 | 0,65 | 31,5 | 1,40 | 15,0 | 5,0 | 2700 | 3300 | | | | | 1,9 |
| fgQp | | Piasek gruby z domieszką żwiru, piasek średni | III a | Pr+Z,Ps | CSa, MSa | | 0,50 | | | 22,0 | 2,00 | | 35,1 | 97000 | 79000 | | | | | 0 |
| fgQp | | Pospółka | III b | Po | GrSa | | 0,60 | | | 18,0 | 2,05 | | 39,0 | 170000 | 150000 | | | | | 0 |
| fgQp | | Piasek drobny przewarstwiony pyłem | III c | Pd/II | FSa | | 0,60 | | | 24,0 | 1,90 | | 32,5 | 74000 | 55000 | | | | | 0 |
| fgQp | | Piasek średni | III d | Ps | MSa | | 0,60 | | | 22,0 | 2,00 | | 35,5 | 110000 | 90000 | | | | | 0 |
| fgQp | | Piasek drobny z domieszką torfu (i korzeni) | III e | Pd/T | Fsa/Or | | 0,35 | | | 14,0 | 1,90 | | 30,5 | 46000 | 34000 | | | | | 0 |
| fgQp | | Glina pylasta pył | IV a | Gπ II | sasiCl Si | | | 0,35 | 0,65 | 25,0 | 2,00 | 21,5 | 18,5 | 27000 | 21000 | | | | | 0 |
| fgQp | | Glina pylasta glina piaszczysta | IV b | Gπ Gp | sasiClSa | | | 0,20 | 0,8 | 20,0 | 2,10 | 26,5 | 20,5 | 26000 | 28000 | | | | | 0 |

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY - III -

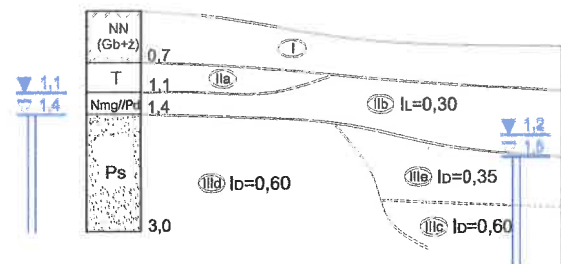
1 6 5
166,3 166,4 166,2



165,5 165,4 165,7
165,5 164,9 164,9

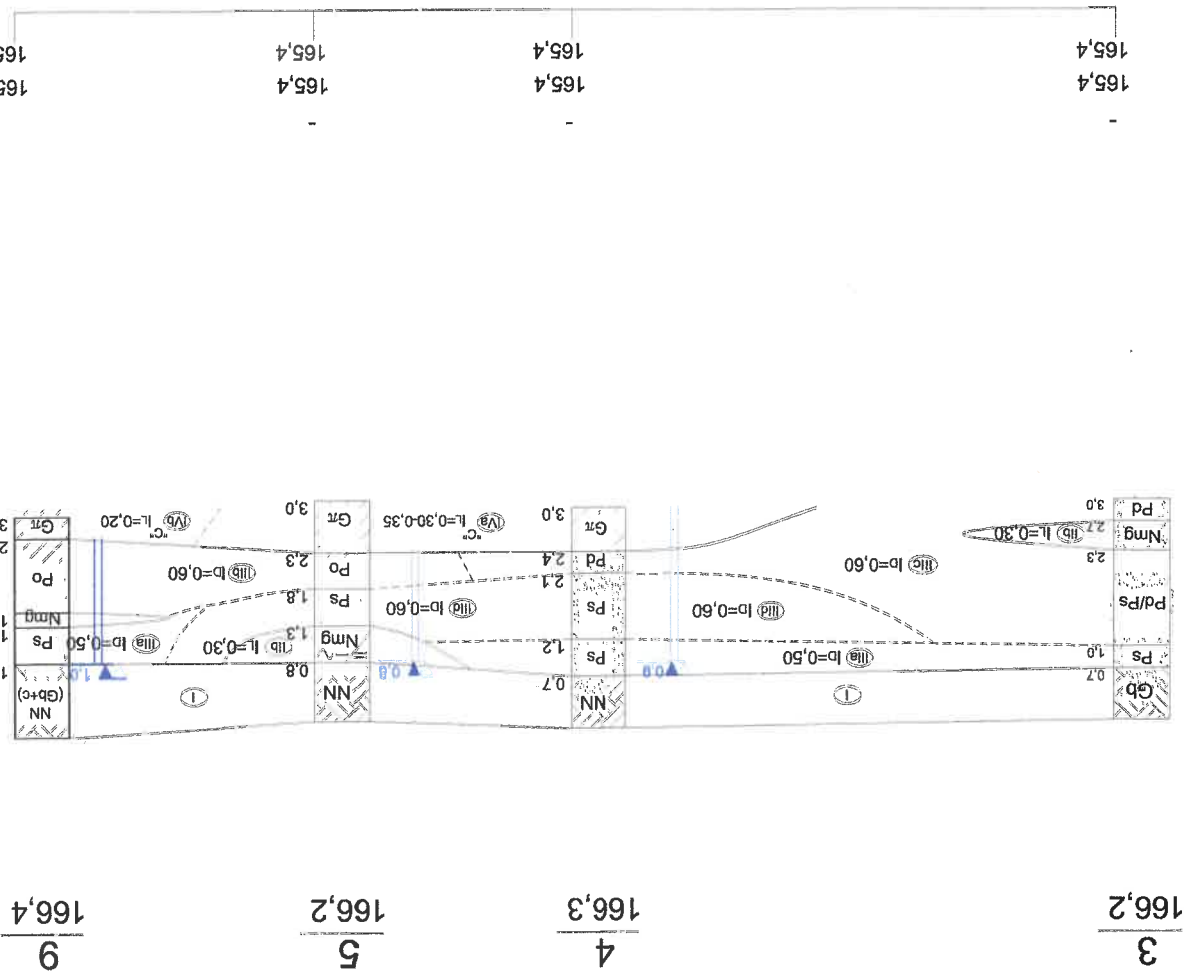
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

7 11
167,2 167,2

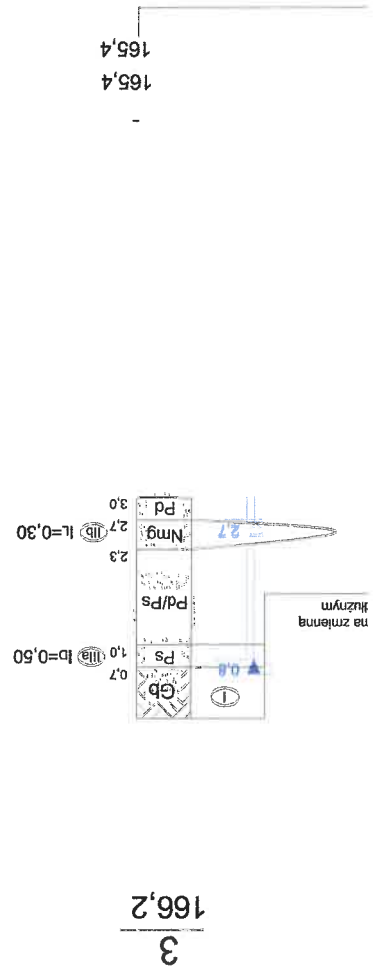


166,1
165,8

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY - II -



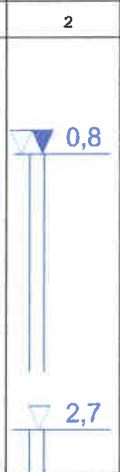




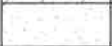
GEOTECHNICZNY - I -



Miejscowość: Kępno
 Gmina: Kępno
 Powiat: kępiński
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Boisko sportowe
 Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK
 zleceniodawca: PROJEKT KĘPNO SP. Z O.O.

 System wiercenia: Mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 166,2 m npm
 Skala: 1 : 50
 Data wiercenia: wrzesień 2021 r.

| Wiercenie: | Głębokość zwierciadła wody [m ppt] | Stratygrafia | Profil litologiczny | Przebieg warstwy | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczków | 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 $\phi = \dots$ mm |  | Plejstocen |  | 0,7 | Humus z domieszką rudy darniowej | Or | Gb | - | - | - | - | I | |
| | | |  | 1,0 | Piasek średni , barwa szara | MSa | Ps | m | - | szg | - | 0,50 | IIIa |
| | | |  | 2,3 | Piasek drobny , barwa szara przewarstwiony piaskiem średnim | FSa | Pd/Ps | m | - | szg | - | 0,60 | IIIc |
| | | |  | 2,7 | Namuł gliniasty, barwa ciemnoszara | Or | Nmg | m | - | pl | 0,30 | - | IIb |
| | | |  | 3,0 | Piasek drobny , barwa szara | FSa | Pd | m | - | szg | - | 0,60 | IIIc |

Sączenie wody gruntowej m npm
 Nawiercony poziom wody gruntowej 165,4 m npm
 Ustabilizowany poziom wody gruntowej 165,4 m npm

Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

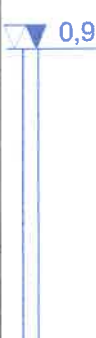

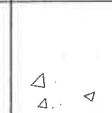


"B" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

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

Miejscowość: Kępno
 Gmina: Kępno
 Powiat: kępiński
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Boisko sportowe
 Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK
 zleceniodawca: PROJEKT KĘPNO SP. Z O.O.

 System wiercenia: Mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 166,3 m npm
 Skala: 1 : 50
 Data wiercenia: wrzesień 2021 r.

| Wiercenie: | Głębokość zwierciadła wody [m ppł] | Stratygrafia | Profil litologiczny | Przebieg warstwy | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczkowań | 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 φ 10 mm |  0,9 | |  | 0,7 | Nasyp niekontrolowany (humus, namuł gliniasty domieszka rudy darniowej) | Mg | NN | - | - | - | - | I | |
| | | | | 1,2 | Piasek średni, barwa szara | MSa | Ps | m | - | szg | - | 0,50 | IIIa |
| | | |  | 2,1 | Piasek średni, barwa szara | MSa | Ps | m | - | szg | - | 0,60 | III d |
| | | |  | 2,4 | Piasek drobny, barwa szara | FSa | Pd | m | - | szg | - | 0,60 | III c |
| | | |  | 3,0 | Gлина pylasta, barwa szara | sasiCl | Gπ | mw | 4/4 | pl | 0,30 | - | IVa |

| | | |
|--------------------------------------|-------|-------|
| Sączenie wody gruntowej | | m npm |
| Nawiercony poziom wody gruntowej | 165,4 | m npm |
| Ustabilizowany poziom wody gruntowej | 165,4 | m npm |

Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych


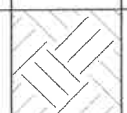

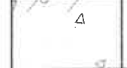
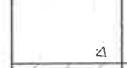

"B" - Symbol geologicznej konsolidacji wg Polskiej Normy PN-B/81 03020

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

Miejscowość: Kępno
 Gmina: Kępno
 Powiat: kępiński
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Boisko sportowe
 Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK
 zleceniodawca: PROJEKT KĘPNO SP. Z O.O.

 System wiercenia: Mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 166,2 m npm
 Skala: 1 : 50
 Data wiercenia: wrzesień 2021 r.

| Wiercenie: | Głębokość zwiarcia wody [m ppt] | Stratygrafia | Profil litologiczny | Przebieg warstwy | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczkowań | 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 $\phi = 76$ mm |  | Pleistocen |  | 0,8 | Nasyp niekontrolowany (humus, namuł gliniasty domieszka rudy darniowej) | <i>Mg</i> | NN | - | - | - | - | I | | |
| | | |  | 1,3 | Namuł gliniasty, barwa ciemnoszara | <i>Or</i> | Nmg | m | - | pl | 0,30 | - | IIb | |
| | | |  | 1,8 | Piasek średni, barwa szara | <i>MSa</i> | Ps | m | - | szg | - | 0,60 | - | IIIId |
| | | |  | 2,3 | Pospółka, barwa szara | <i>GrSa</i> | Po | m | - | szg | - | 0,60 | - | IIIb |
| | | |  | 3,0 | Glina pylasta, barwa szara | <i>sasiCl</i> | G π | mw | 4/5 | pl | 0,35 | - | - | IVa |

| | | |
|--------------------------------------|-------|-------|
| Sączenie wody gruntowej | | m npm |
| Nawiercony poziom wody gruntowej | 164,9 | m npm |
| Ustabilizowany poziom wody gruntowej | 165,4 | m npm |

Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"B" - 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
 Gmina: Kępno
 Powiat: kępiński
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Boisko sportowe
 Wykonawca: PGI "TOPAZ" SZ. MIELCAREK
 zleceniodawca: PROJEKT KĘPNO SP. Z O.O.

 System wiercenia: Mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 166,4 m npm
 Skala: 1 : 50
 Data wiercenia: wrzesień 2021 r.

| Wiercenie: | Głębokość zwierciadła wody [m ppt] | Stratygrafia | Profil litologiczny | Przebieg warstwy | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczkowań | 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 ϕ : 75 mm | | Pleistocen | | 1,0 | Nasyp niekontrolowany (humus, piasek średni, fragmenty cegieł) | Mg | NN (Gb+c) | - | - | - | - | I | |
| | | | | 1,5 | Piasek średni, barwa szara | MSa | Ps | m | - | szg | - | 0,50 | IIIa |
| | | | | 1,7 | Namuł gliniasty, barwa ciemnoszara | Or | Nmg | w | 8/10 | pl | 0,30 | - | IIb |
| | | | | 2,7 | Pospółka, barwa szara | GrSa | Po | m | - | szg | - | 0,60 | IIIb |
| | | | | 3,0 | Gлина pylasta, barwa szara | sasiCl | Gπ | mw | 3/3 | tpl | 0,20 | - | IVb |

| | | |
|--------------------------------------|-------|-------|
| Sączenie wody gruntowej | | m npm |
| Nawiercony poziom wody gruntowej | 165,2 | m npm |
| Ustabilizowany poziom wody gruntowej | 165,5 | m npm |

Objaśnienia :

2,0 m ● Głębokość pobrania próby do badań laboratoryjnych

"B" - 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.