



GEOLBUD S.C.
ul. Świerkowa 24 lok.U4 15-328 Białystok
NIP 966 209 7753
E-mail: geolbudsc@gmail.com

Mariusz Kwiatkowski **Małgorzata Wysocka**
kom. 530488214 kom. 503741881

Inwestor: **Gmina Juchnowiec Kościelny**
ul. Lipowa 10, 16-061 Juchnowiec Kościelny

Zleceniodawca: Atelier Zetta
ul. Suraska 2/11, 15-401 Białystok

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby
budowy budynku urzędu gminy oraz parkingu
na terenie działki ewid. nr 54/2 w miejscowości Juchnowiec Kościelny
gm. Juchnowiec Kościelny, pow. białostocki, woj. podlaskie

Opracowały:

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geol. nr VII-1867, V-1836

mgr inż. Izabela Wołosz

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa lokalizacyjno - dokumentacyjna w skali 1: 1000
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych oraz wskazanie istotnych danych i uwarunkowań na potrzeby budowy budynku urzędu gminy oraz parkingu na terenie działki ewid. nr 54/2 w miejscowości Juchnowiec Kościelny, gm. Juchnowiec Kościelny, pow. białostocki, woj. podlaskie.

Na obecnym etapie prac nie są doprecyzowane szczegółowe dane odnośnie posadowienia, dane te ustalone zostaną na podstawie wyników niniejszej dokumentacji.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Projektant zadania. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2).

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego do głębokości 6,0-8,0 m p.p.t. w 8 punktach badawczych.

Prace terenowe przeprowadzono w grudniu 2019 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 6,0-8,0 m p.p.t. w 8 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy \varnothing 50 mm, 40 mm i 32 mm (*długości zastosowanych próbników to 1, 2, 3 m*).

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję oraz domieszki, a także genezę.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych ścinarką obrotową SO-1, wykonano również wałeczki, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony na podstawie badań przeprowadzonych sondą dynamiczną PR13 Nordmeyer-Geotool (*sonda wbijana pneumatycznie*) o końcówce stożkowej oraz na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w podłoże.

W trakcie prowadzonych badań terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym oraz swobodnym. Zwierciadło wody ustabilizowano i pomierzono, a wyniki przedstawiono na załącznikach graficznych nr 3 i 4.

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3), przekroje geotechniczne (Zał. nr 4) oraz mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach miejscowości Juchnowiec Kościelny (dz. ewid. nr 54/2), gm. Juchnowiec Kościelny, pow. białostocki, woj. podlaskie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) badany teren położony jest na Nizinie Północnopodlaskiej i przynależy do mezoregionu Wysoczyzna Białostocka. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa

poglądowa):



3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 6,0-8,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono pięć wydzielań genetycznych i litologiczno - facjalnych:

- I. grunty organiczne próchnicze, przypowierzchniowe (*holocen*)
- II. grunty niespoiste piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej i zastoiskowej (*plejstocen*)
- III. grunty splayowe, średnio spoiste, gr. konsolidacji "C" (*plejstocen*)
- IV. grunty morenowe, mało i średnio spoiste, gr. konsolidacji "B" (*plejstocen*)

Ad. I

Grunty przypowierzchniowe pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchnicze (tzw. gleba). Ich występowanie stwierdzono w badanym podłożu w rejonie wszystkich punktów badawczych bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do gł. 0,30-0,50 m p.p.t.

Poniżej podano zestawienie obrazujące zaleganie w badanym podłożu gruntów próchnicznych (tzw. gleba), stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

| Nr punktu badawczego | Przelot w-wy [m pon.p.t.] | Miąszość w-wy [m] |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| 1 | 0,00-0,50 | 0,50 |
| 2 | 0,00-0,40 | 0,40 |
| 3 | 0,00-0,40 | 0,40 |
| 4 | 0,00-0,30 | 0,30 |
| 5 | 0,00-0,50 | 0,50 |
| 6 | 0,00-0,50 | 0,50 |

| | | |
|---|-----------|------|
| 7 | 0,00-0,50 | 0,50 |
| 8 | 0,00-0,40 | 0,40 |

Grunty organiczne warstwy geotechnicznej I ze względu na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów – na etapie prac ziemnych powinny zostać w całości usunięte z podłoża.

Ad. II

Grunty niespoiste piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej i zastoiskowej reprezentowane są przez piaski pylaste i drobne. Utwory te zalegają w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Przyjmując jako kryterium podziału rodzaj gruntu i stopień zagęszczenia I_D wydzielono w ich obrębie trzy warstwy geotechniczne:

- **Warstwa II1** – piasek pylasty i piasek drobny, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,40-0,51$
- **Warstwa II2** – piasek pylasty, w stanie średnio zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,55-0,63$
- **Warstwa II3** – piasek pylasty, w stanie zagęszczonym.
Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,70-0,77$

Ad. III

Grunty sływowe, średnio spoiste, należące do grupy konsolidacji „C” reprezentowane są przez glinę piaszczystą przewarstwowaną piaskiem drobnym. W badanym podłożu utwory te zalegają w stanie **plastycznym** i twardoplastycznym.

Ze względu na stan gruntu, przyjmując jako kryterium podziału stopień plastyczności I_L wydzielono w obrębie tych gruntów dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa III1** – glina piaszczysta przewarstwowana piaskiem drobnym, w stanie **plastycznym**. Utwory te występują w rejonie: PB2 na gł. 1,7-3,2 m p.p.t., PB4 na gł. 2,1-2,7 m p.p.t. i PB7 na głębokości 1,0-3,0 m p.p.t.
Stopień plastyczności: $I_L=0,30-0,26$
Grunty te posiadają niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych należy objąć je szczególną uwagą.
- **Warstwa III2** – glina piaszczysta przewarstwowana piaskiem drobnym, w stanie twardoplastycznym.
Stopień plastyczności: $I_L=0,20-0,10$

Ad. IV

Grunty morenowe, mało i średnio spoiste, należące do grupy konsolidacji „B” reprezentowane są przez piaski gliniaste z domieszką kamieni oraz glinę piaszczystą z domieszką kamieni. W badanym podłożu utwory te zalegają w stanie **plastycznym**, twardoplastycznym i półzwartym.

Ze względu na stan gruntu, przyjmując jako kryterium podziału stopień plastyczności I_L wydzielono w obrębie tych gruntów trzy warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IV1** – glina piaszczysta z domieszką kamieni, w stanie **plastycznym**. Utwory te występują w rejonie PB6 na gł. 3,0-4,0 m p.p.t. i PB7 na głębokości 3,0-4,0 m p.p.t.

Stopień plastyczności: $I_L=0,30-0,26$

Grunty te posiadają niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych należy objąć je szczególną uwagą.

- **Warstwa IV2** – glina piaszczysta z domieszką kamieni, w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności: $I_L=0,22-0,15$

- **Warstwa IV3** – piasek gliniasty z domieszką kamieni, w stanie półzwałym.

Stopień plastyczności: $I_L=0,00$

Szczegółowy obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 4), a wartości parametrów geotechnicznych w tabeli – Zał. nr 5.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)

W okresie wykonywania badań geotechnicznych (grudzień 2019 r.), w badanym podłożu stwierdzono:

- **wodę gruntową o zwierciadle swobodnym** – stwierdzona została w punktach badawczych nr 3 i 6, w obrębie gruntów piaszczystych. Zwierciadło wody występowało w okresie wykonywania badań na głębokości 2,3 m p.p.t., tj. na poziomie rzędnych 136,9 m n.p.m. (PB3) i 138,11 m n.p.m. (PB6).

Woda tego typu występuje w obniżeniach spągu gruntów niespoistych – jest to woda zawieszona na gruntach gliniastych - w badanym podłożu nie tworzy ona ciągłej warstwy wodonośnej. Zaznacza się jednak, iż w okresach mokrych w skali roku hydrogeologicznego wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste i tym samym mieć charakter przypowierzchniowej warstwy wodonośnej.

- **wodę gruntową o zwierciadle napiętym** – stwierdzona została w punktach badawczych nr 1-5, w obrębie gruntów piaszczystych. Zwierciadło wody, w okresie wykonywania badań, stabilizowało się na głębokości 4,4 – 5,1 m p.p.t., tj. na poziomie rzędnych 134,78 – 134,87 m n.p.m. Ciśnienie hydrostatyczne spowodowane jest wyżej leżącymi utworami słabo przepuszczalnymi, tj. gruntami spoistymi.

Warunki wodne przedstawiono w poniższej tabeli:

| Nr punktu badawczego | Głębokość nawierconego zw. wody [m] | Głębokość ustabilizowanego zw. wody [m] | Wartość napięcia hydrostatycznego [m słupa wody] | Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody [m n.p.m.] |
|----------------------|-------------------------------------|---|--|---|
| 1 | 6,1 | 5,1 | 1,0 | 134,83 |
| 2 | 6,1 | 5,1 | 1,0 | 134,84 |
| 3 | 5,7 | 4,4 | 1,3 | 134,80 |
| 4 | 5,0 | 4,5 | 0,5 | 134,87 |
| 5 | 5,3 | 4,8 | 0,5 | 134,78 |

→ **sączenia wód gruntowych** z przewarstwień piaszczystych występujące wśród gruntów gliniastych; sączenia śródglinne stwierdzono w punktach badawczych nr 2, 4, 7 i 8 w postaci sąceń strefowych, na głębokości:

- PB2 – 1,70-3,20 m p.p.t.,
- PB4 – 2,10-2,70 m p.p.t.,
- PB7 – 2,00-3,00 m p.p.t.,
- PB8 – 2,00-3,00 m p.p.t.,

UWAGA:

Okres prowadzenia badań (*grudzień 2019 r.*) uznaje się za okres niskich z pogranicza średnich stanów wód gruntowych. W okresach roztopów i intensywnych oraz długotrwałych opadów zwierciadło wód gruntowych może występować wyżej o ok. 0,5 – 1,0 m (wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste), natomiast w okresach suchych w skali roku hydrogeologicznego zwierciadło wód może ulec obniżeniu. W okresach mokrych mogą także pojawić się wody utrzymujące się na gruntach gliniastych – tzw. wody opadowe/okresowe.

Zaznacza się, iż sączenia wód gruntowych wśród gruntów gliniastych mogą wystąpić w innych miejscach analizowanego podłoża gruntowego pomiędzy wykonanymi otworami w utworach gliniastych. Intensywność występowania tych sąceń jest również zmienna w skali roku hydrologicznego. W dużej części zależy ona od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suchych sączenia w części mogą ulegać zanikowi, zaś w okresach mokrych tj. intensywnych długotrwałych opadów lub intensywnych roztopów, sąceń może być więcej i mogą być bardziej intensywne.

W przypadku ewentualnego projektowanego posadowienia w obrębie gruntów piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych. Zalecane jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach niskich stanów wód gruntowych.

W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska **”kurzawki”**:

Kurzawkowością nazywamy zdolność gruntów niespoistych – piaszczystych nawodnionych tj. nasyconych wodą (tzn. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych) do przechodzenia w stan ruchomy po odsłonięciu ich w wyrobiskach (np. w wykopach fundamentowych). Rozrzedzenie gruntów w takim przypadku zachodzi zwykle pod wpływem działania dynamicznego na warstwę gruntów (np. oddziaływanie dynamiczne maszyn budowlanych - koparki) oraz ciśnienia sphywowego wód gruntowych. Rozrzedzony grunt, określany **„kurzawką”** stale napływa do wyrobiska (wykopu fundamentowego) z jego dna i skarp, co utrudnia, a często bez specjalnych środków zabezpieczających praktycznie uniemożliwia prowadzenie prac ziemnych. Uplynniony grunt niespoisty traci parametry wytrzymałościowe, jakie posiadał zalegając w podłożu przed upłynnieniem. Biorąc pod uwagę powyższe w żadnym przypadku nie należy wykonywać wykopu fundamentowego w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych bez uprzedniego odwodnienia strefy podłoża przewidzianego do wybrania.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do głębokości 6,0-8,0 m p.p.t. stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,30-0,50 m p.p.t. zalegają grunty organiczne próchnicze (tzw. gleba). Bezpośrednio pod utworami przypowierzchniowymi występują grunty niespoiste piaszczyste (piaski pylaste i drobne) w stanie

średnio zagęszczonym oraz grunty spoiste z grupy konsolidacji "C" w stanie **plastycznym** i twardoplastycznym. Poniżej stwierdzono występowanie warstwy gruntów spoistych z grupy konsolidacji "B", w stanie **plastycznym**, twardoplastycznym i półzwartym. Poniżej tych gruntów w rejonie PB1-PB5 stwierdzono występowanie niespoistych gruntów piaszczystych (piaski pylaste) w stanie zagęszczonym.

- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
 - warstwy **gruntów organicznych przypowierzchniowych – tzw. gleba** (*występujących do głębokości 0,30-0,50 m p.p.t.*), które z uwagi na swoje pochodzenie i zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów – na etapie prac ziemnych powinny zostać w całości usunięte z podłoża – **warstwa I**,
 - gruntów spoistych w stanie **plastycznym** – grunty o stosunkowo niskich wartościach parametrów nośności (*powinny być objęte szczególną uwagą podczas projektowania i wykonywania inwestycji*). W przypadku, gdy projektowana rzędna posadowienia obejmie te grunty, zaleca się, aby podczas prac wykonawczych był ustalony zakres ich występowania (*okonturowanie*) i zalecona wymiana na nasyp budowlany o określonych przez projektanta parametrach wytrzymałościowych pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika. W sytuacji, gdy grunty te znajdują się poniżej projektowanej rzędnej posadowienia należy wziąć ich występowanie w podłożu budowlanym pod uwagę w obliczeniach konstrukcyjnych – **warstwy III1 i IV1**,
 - **wody gruntowej o napiętym i swobodnym zwierciadle oraz sączeń wód gruntowych**; Warunki hydrogeologiczne zostały zobrazowane na załącznikach graficznych nr 3 i 4, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Z uwagi na powyższe należy dobrać odpowiedni do warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych sposób posadowienia projektowanej inwestycji.
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste zalegające w badanym podłożu są to grunty **wysadzinowe**. Są one wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych w wypadku ich odkrycia w wykopie fundamentowym, dlatego w przypadku prowadzenia prac związanych z fundamentowaniem należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia tych gruntów, ponieważ doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża. W przypadku nawodnienia wykopu lub zamarznięcia utworu gruntowego należy warstwę uplastycznionego lub zamarzniętego gruntu zebrać ręcznie i usunąć z wykopu. Na to miejsce należy wylać warstwę betonu podkładowego B10 lub wykonać nasyp budowlany z gruntów niespoistych różnoziarnistych np. pospółki odpowiednio zagęszczonej.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego w rejonie wykonanych badań geotechnicznych wynosi 1,2 m p.p.t. (dotyczy gruntów spoistych).
- Należy pamiętać, iż w przypadku prowadzenia prac ziemnych w gruncie niespoistym – piaszczystym należy je tak prowadzić, aby nie rozluźnić gruntów zalegających w dnie wykopu fundamentowego. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.
- Nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "**kurzawki**" ze wszystkimi tego zjawiska negatywnymi konsekwencjami. W przypadku projektowanego posadowienia

poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych.

- Podosypka nie może zawierać domieszek gruntów organicznych, ilastych, pyłowych. Wykonanie podsypanki (podłoża, nasypu budowlanego) pod konstrukcją nawierzchni drogowej/parkingowej powinno cechować się współczynnikiem filtracji $k_{10} \geq 8,0$ m/dobę. Ze spągu podsypanki należy zapewnić grawitacyjny odpływ wody gruntowej.
- Zaznacza się, iż w miejscu zlokalizowania inwestycji mogą wystąpić lokalnie nieco odmienne warunki od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463) wskazuje się kategorię geotechniczną projektowanego budynku jako drugą (*przy czym ostateczną decyzję pozostawia się Projektantowi zadania*). Udokumentowane warunki gruntowo-wodne uznaje się jako proste (*w przypadku posadowienia obiektu bez kondygnacji podziemnej, powyżej zwierciadła wód gruntowych, w obrębie gruntów nośnych oraz po uwzględnieniu zaleceń i uwag zawartych w niniejszym opracowaniu*). W innym przypadku warunki zmieniają się na złożone.

Zaznacza się, iż zgodnie z w/w rozporządzeniem *w przypadku obiektów budowlanych w złożonych warunkach gruntowych drugiej kategorii wykonuje się dodatkowo dokumentację geologiczno-inżynierską*, zgodnie z przepisami aktualnie obowiązującej ustawy Prawo geologiczne i górnicze.


- Posadowienie projektowanej inwestycji, technologii prac ziemnych i ewentualne zabezpieczenie przed wodami gruntowymi/opadowymi należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami oraz informacjami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

styczeń 2020 r.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$ numer > otworu wiertniczego
rzędna

 - otwór wiertniczy dokumentowany

 - otwór archiwalny

I_L - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

$I_p = (0.26)$ - określone na podstawie

$I_b = (0.33)$ - badań makroskopowych

$I_p = 0.26$ - określone na podstawie

$I_b = 0.33$ - badań laboratoryjnych lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów o różnych " I_L " lub " I_D "

■ ■ ■ granica występowania gruntów plastycznych

 - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+K - domieszki okruchów skał północnych

+KO - domieszki kamieni (otoczków)


H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

 swobodne zwierciadło wody - ustabilizowane

 ustabilizowane

 nawiercone - zwierciadło wody pod ciśnieniem

 - sączenia wód gruntowych punktowe


 - sączenia wód gruntowych strefowe

Stan gruntu:

 - zwarty (zw)


 - półzwarty (pzw)


 - twardoplastyczny (tpl)

 - plastyczny (pl)

 - miękkoplastyczny (mpl)

 - płynny (pl)

 - luźny


 - średnio zagęszczony

 - zagęszczony




Wilgotność:

 - małowilgotny (mw)



 - wilgotny (w)

 - nawodniony (nw)

| | | wg PN | wg PN-EN ISO | |
|-----------------------|-----------------|-----------|----------------|---|
| grunty powierzchniowe | | NB | | nasyp budowlany |
| | | NN | | nasyp niebudowlany |
| grunty organiczne | | H | Or | gleba (w-wa próchnicza) |
| | | Nm | | namuł |
| | | Nmp | | namuł piaszczysty |
| | | T | | torf |
| | | PdH | | piasek drobny próchniczny |
| grunty niespoiste | | Ż | Gr | żwir |
| | | Po | grSa | pospółka |
| | | Pr | CSa | piasek gruby |
| | | Ps | MSa | piasek średni |
| | | Pd | FSa | piasek drobny |
| | | Pt | siSa | piasek pylasty |
| grunty spoiste | spoiste żwirowe | Żg | clGr | żwir gliniasty |
| | | Pog | grclSa | pospółka gliniasta |
| | mało spoiste | Pg | clSa | piasek gliniasty |
| | | πp | saSi/sadSi | pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty |
| | | π | Si/clSi | pył/ pył ilasty |
| | średnio spoiste | G π | siCCl | glina pylasta |
| | | G | CCl | glina |
| | | Gp | saCCl | glina piaszczysta |
| | zwięzła spoiste | Gpz | saMCl | glina piaszczysta zwięzła |
| | | Gz | MCl | glina zwięzła |
| | | G πz | siMCl | glina pylasta zwięzła |
| | zwięzła spoiste | I | FCI | ił |
| Ip | | saFCI | ił piaszczysty | |
| I π | | siFCI | ił pylasty | |

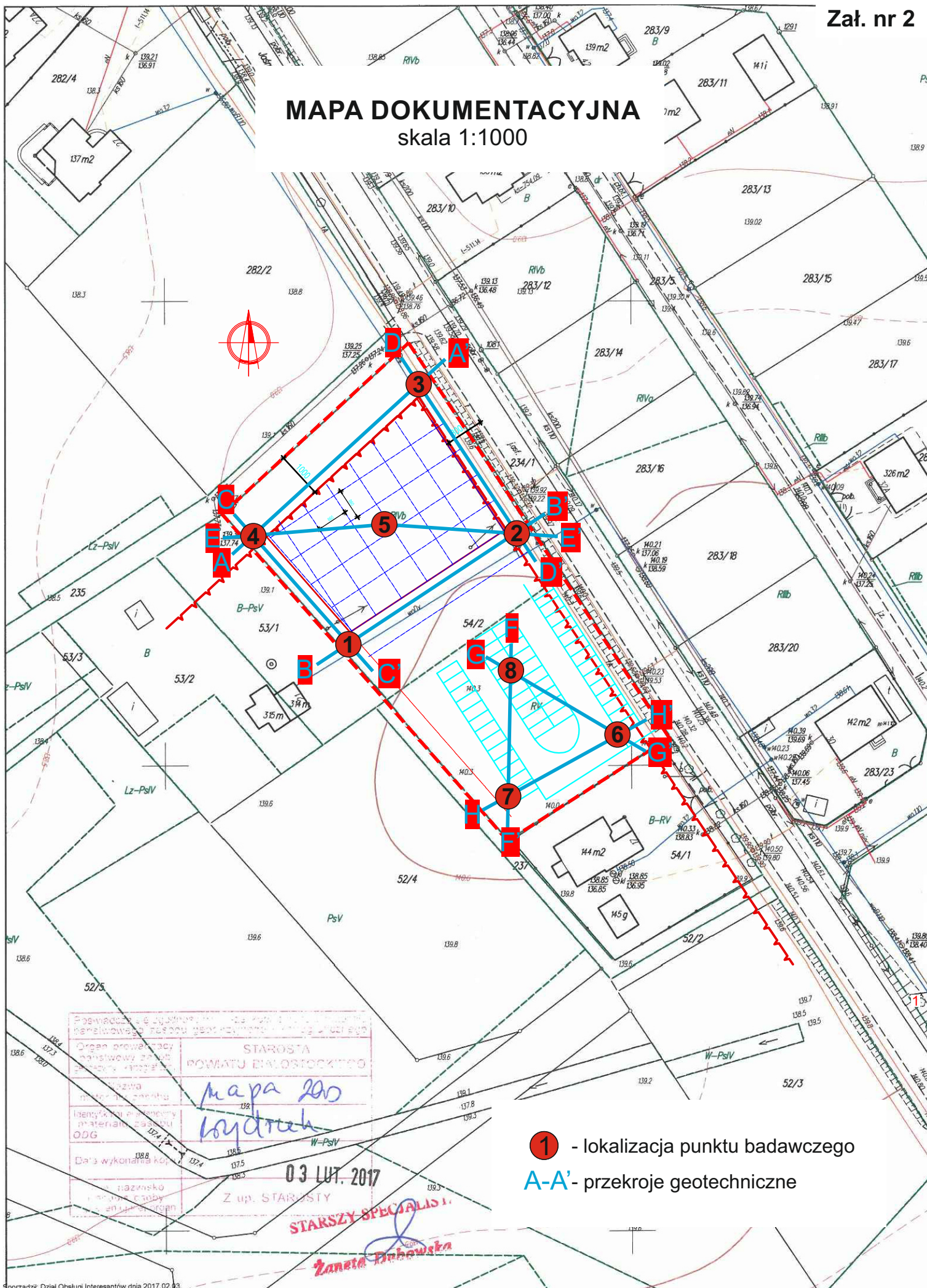
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji C
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji B
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji D

Oznaczenie na przekrojach geotechn.

Grunty słabo-nośne  - niespoiste w stanie luźnym
 - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:1000





Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 1

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 139,93 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

X:

Sprawdził(a):

Y:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miaższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|-------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,5 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 0,8 | | | Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C), brązowa | mw | | 0,10 | | |
| | | 1,9 | | | Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C), brązowa | mw | | 0,20 | | |
| | | 1,6 | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,20 | | |
| | | 1,3 | | | Piasek gliniasty z domiesz. kamienie (B), szary | mw | | pzw | | |
| | | 1,9 | | | Piasek pylasty, szary | nw | | | 0,70 | |

5,10

6,10

Głębokość: 8,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 2

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 139,94 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawił(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miaższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|-------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,4 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 1,3 | | | Piasek drobny, żółty | mw | | | 0,45 | |
| | 1,70 | 1,5 | | | Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C), szaro-brązowa | w | | 0,30 | | |
| | 3,20 | 1,8 | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,20 | | |
| | 5,10 | 1,1 | | | Piasek gliniasty z domiesz. kamienie (B), szary | mw | | pzw | | |
| | 6,10 | 1,9 | | | Piasek pylasty, szary | nw | | | 0,70 | |

Głębokość: 8,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 3

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 139,20 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

X:

Sprawdził(a):

Y:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miąższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr. spoiste | ID(n) gr. sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|-------|-------------|--------------|-----------|-----------------|---|------------|----------|-------------------|------------------|-----------------------|
| | | 0,4 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 1 | | | Piasek pylasty, żółty | w | | | 0,45 | |
| | | 2,3 | | | | nw | | | | |
| | 2,30 ▼ | | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | | | | | |
| | | 3,0 | | | | mw | | 0,15 | | |
| | 4,40 ▼ | | | | Piasek pylasty, szary | | | | | |
| | | 5,70 ▼ | | | | nw | | | 0,72 | |
| | | 6 | | | | | | | | 30 |
| | | | | | | | | | | 31 |
| | | | | | | | | | | 33 |
| | | | | | | | | | | 32 |
| | | | | | | | | | | 30 |
| | | | | | | | | | | 30 |
| | | | | | | | | | | 30 |
| | | | | | | | | | | 33 |
| | | | | | | | | | | 34 |
| | | | | | | | | | | 36 |
| | | | | | | | | | | 40 |
| | | | | | | | | | | 40 |
| | | | | | | | | | | 40 |
| | | | | | | | | | | 43 |
| | | | | | | | | | | 42 |
| | | | | | | | | | | 41 |
| | | | | | | | | | | 40 |
| | | | | | | | | | | 44 |
| | | | | | | | | | | 44 |
| | | | | | | | | | | 45 |
| | | 7 | 2,3 | | | | | | 0,77 | |

Głębokość: 8,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 4

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 139,37 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miaższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|-------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,3 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 1 | | | Piasek drobny, żółty | w | | 0,45 | | |
| | | 1,8 | | | | m | | | | |
| | | 2 | | | Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C), brązowa | w | | 0,26 | | |
| | | 2,10 | | | | | | | | |
| | | 2,70 | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,22 | | |
| | | 3 | | | | | | | | |
| | | 4 | | | Piasek pylasty, żółto-szary | mw | | 0,15 | | |
| | | 4,50 | | | | | | | | |
| | | 5 | | | Piasek pylasty, żółto-szary | nw | | 0,63 | 0,74 | 19 |
| | | 5,00 | | | | | | | | 20 |
| | | | | | | | | | | 23 |
| | | | | | | | | | | 33 |
| | | | | | | | | | | 32 |
| | | | | | | | | | | 31 |
| | | | | | | | | | | 35 |
| | | | | | | | | | | 36 |
| | | | | | | | | | | 36 |
| | | | | | | | | | | 37 |
| | | | | | 35 | | | | | |
| | | | | | 35 | | | | | |
| | | | | | 38 | | | | | |
| | | | | | 39 | | | | | |
| | | | | | 37 | | | | | |
| | | | | | 37 | | | | | |
| | | | | | 38 | | | | | |
| | | | | | 40 | | | | | |

Głębokość: 8,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 5

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 139,58 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

X:

Sprawdził(a):

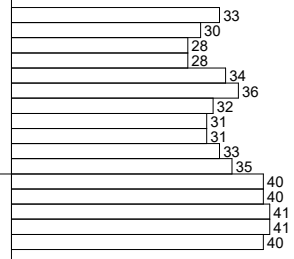
Y:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miąszość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|-------|-------------|--------------|----------|-----------------|--|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,5 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 0,3 | | | Piasek pylasty, żółty | mw | | | 0,45 | |
| | | 1 | | | | | | | | |
| | | 2 | | | Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C), szaro-brązowa | mw | | 0,20 | | |
| | | 2,5 | | | | | | | | |
| | | 3 | | | | | | | | |
| | | 4 | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,20 | | |
| | | 2,0 | | | | | | | | |
| | | 5 | | | | | | | | |
| | | 6 | | | | | | | 0,72 | |
| | | 2,7 | | | Piasek pylasty, szary | nw | | | | |
| | | 7 | | | | | | | 0,76 | |

4,80
5,30



Głębokość: 8,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 6

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 140,41 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miąszość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|----------------|-------------|--------------|----------|-----------------|---|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,5 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 1 | | | Piasek pylasty, żółty | w | | 0,55 | | 13 |
| | | 2,5 | | | | | | | | 13 |
| | | 2 | | | | | | | | 13 |
| | 2,30 ▼ | | | | | nw | | 0,51 | | 11 |
| | | 3 | | | 10 | | | | | |
| | | | | | Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | w | | 0,30 | | 11 |
| | | 4 | | | Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,20 | | 10 |
| | | 5 | | 2,0 | | | | | | 9 |
| Głębokość: 6,0 | | | | | | | | | | |



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 7

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 140,32 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miaższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|----------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|--|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,5 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 0,5 | | | Piasek pylasty, żółty | w | | | 0,40 | |
| | | 1 | | | | | | | | |
| | | 2,00 | | | Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C), szaro-brązowa | w | | 0,26 | | |
| | | 3 | | | | | | | | |
| | | 1,0 | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | w | | 0,26 | | |
| | | 4 | | | | | | | | |
| | | 2,0 | | | Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,20 | | |
| | | 5 | | | | | | | | |
| Głębokość: 6,0 | | | | | | | | | | |



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488114, 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr PB 8

Data wykonania: 2019-12-06

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 140,49 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

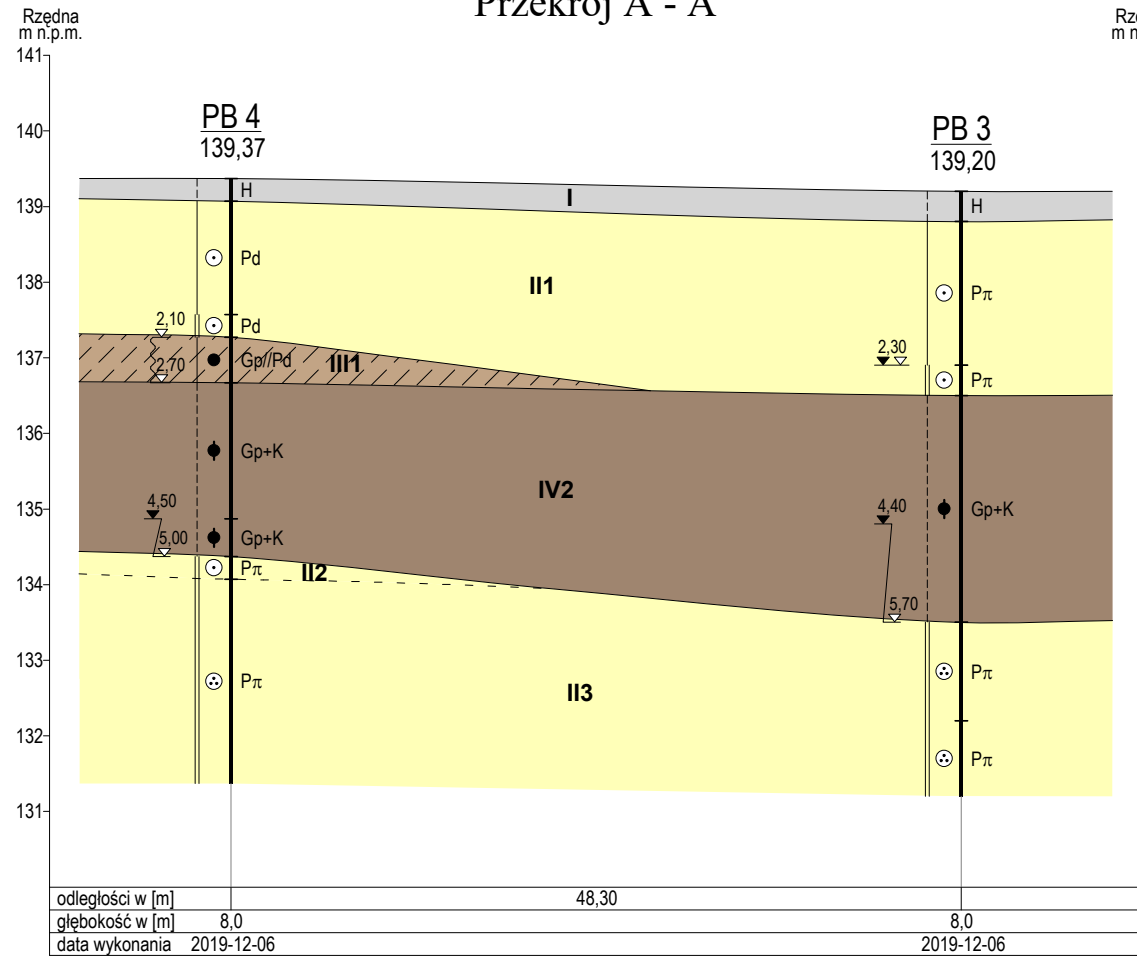
Sprawdził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Juchnowiec Kościelny

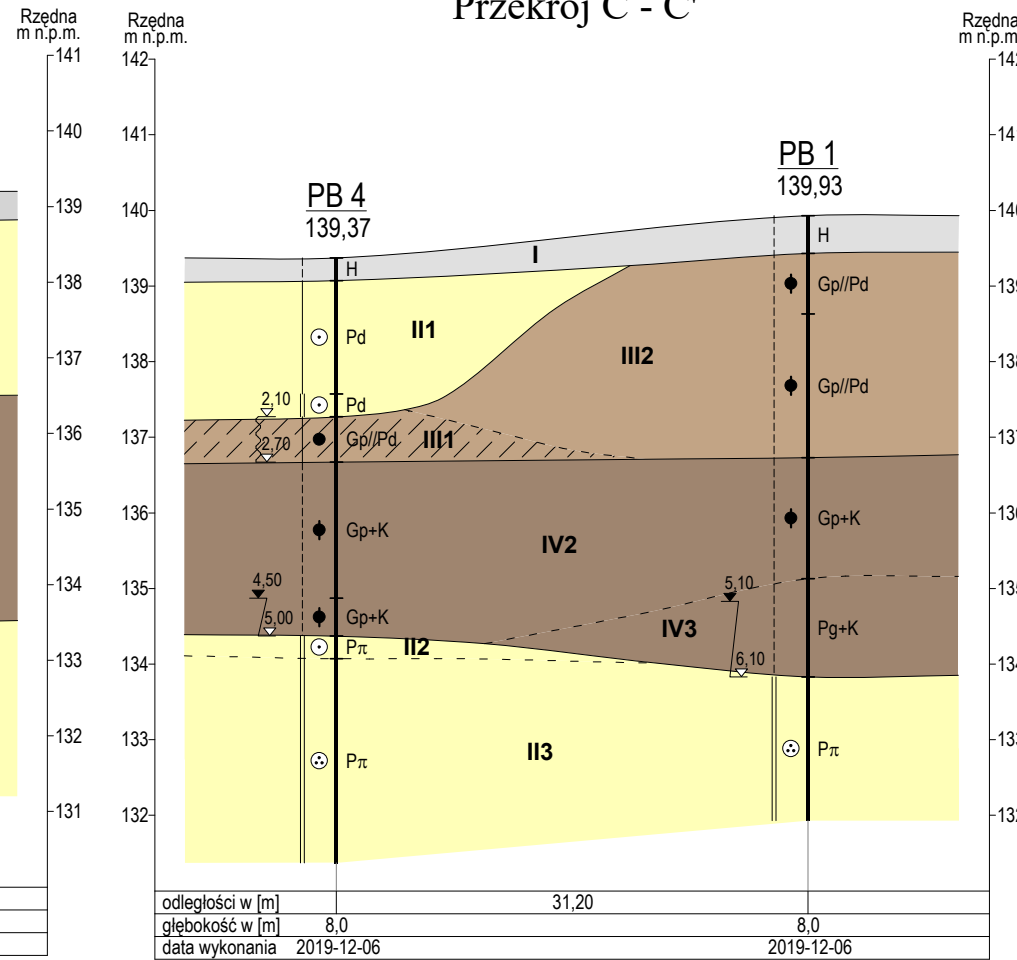
| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miąszość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Waleczki | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|-------|-------------|--------------|----------|-----------------|--|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 0,4 | | | Grunt próchniczny (gleba), c.szary | mw | | | | |
| | | 0,6 | | | Piasek pylasty, żółty | w | | | 0,40 | |
| | | 1 | | | | | | | | |
| | | 2,0 | | | Glina piaszcz. przew. piasek drobny (C), szaro-brązowa | mw | | 0,20 | | |
| | | 3 | | | | | | | | |
| | | 3,0 | | | Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B), szara | mw | | 0,20 | | |
| | | 4 | | | | | | | | |
| | | 5 | | | | | | | | |
| | | 6,0 | | | | | | | | |

Głębokość: 6,0

Przekrój A - A'



Przekrój C - C'

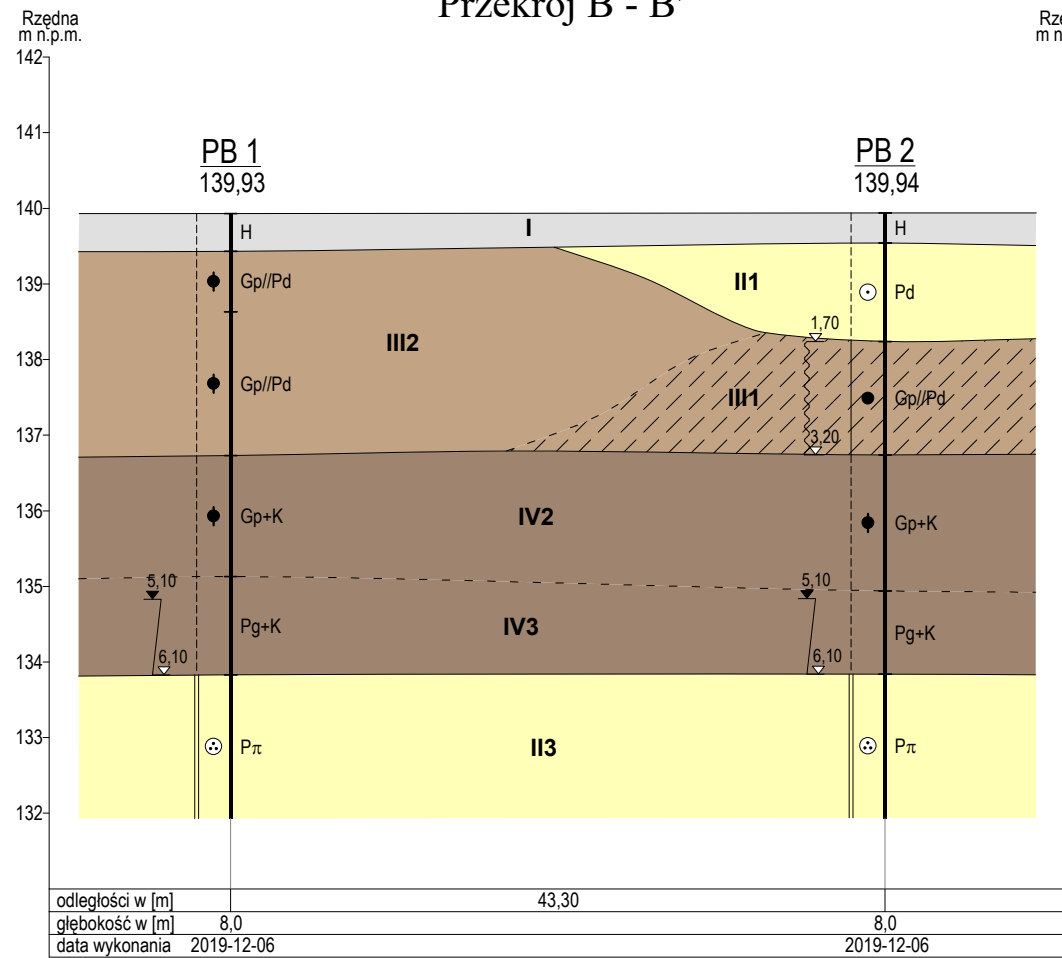


PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
 skala: pozioma 1:500, pionowa 1:100

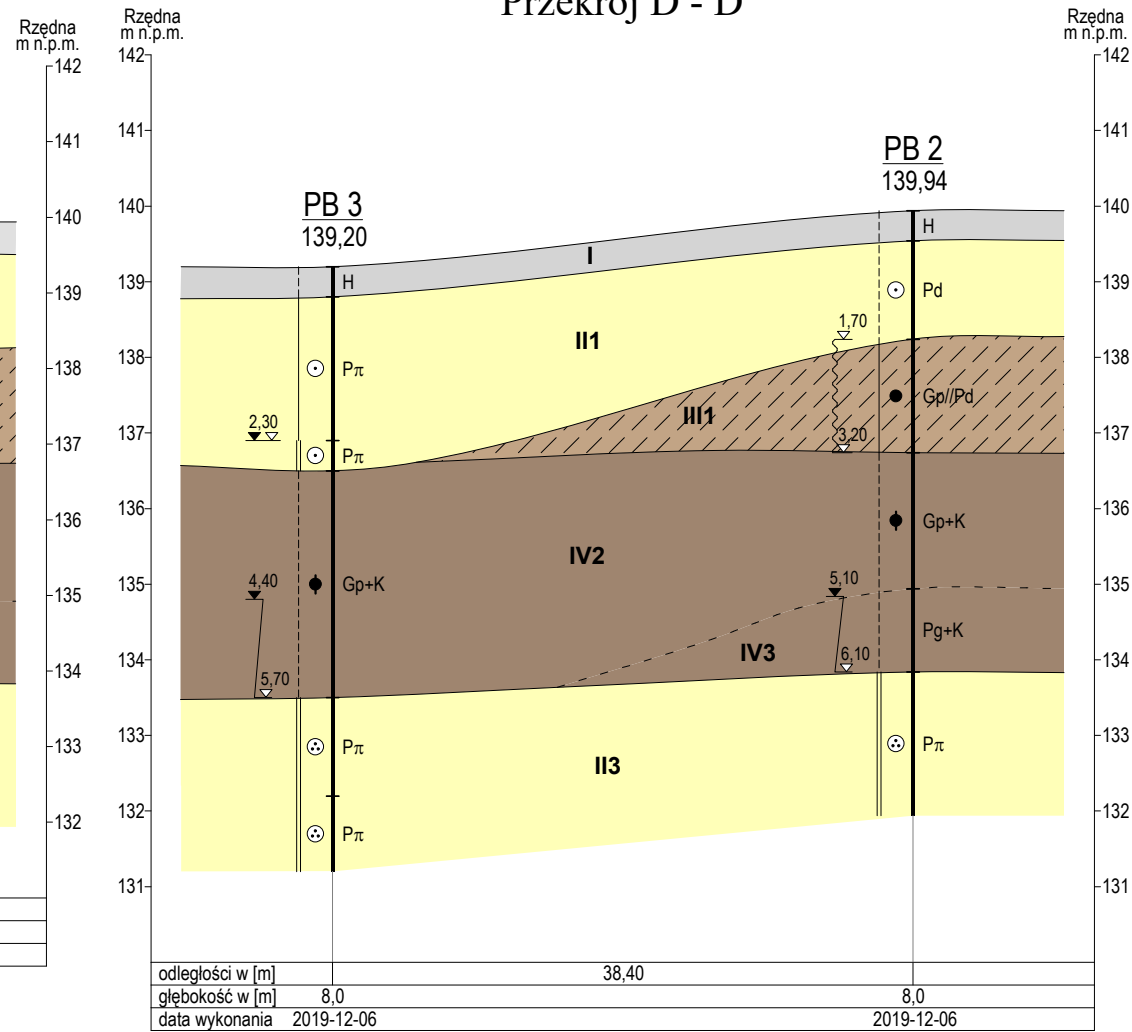
Temat: Budowa budynku urzędu gminy oraz parkingu
 na terenie działki ewid. nr 54/2 w miejscowości Juchnowiec Kościelny

UWAGA: Ze względu na znaczne odległości między otworami, przekroje należy traktować poglądowo

Przekrój B - B'

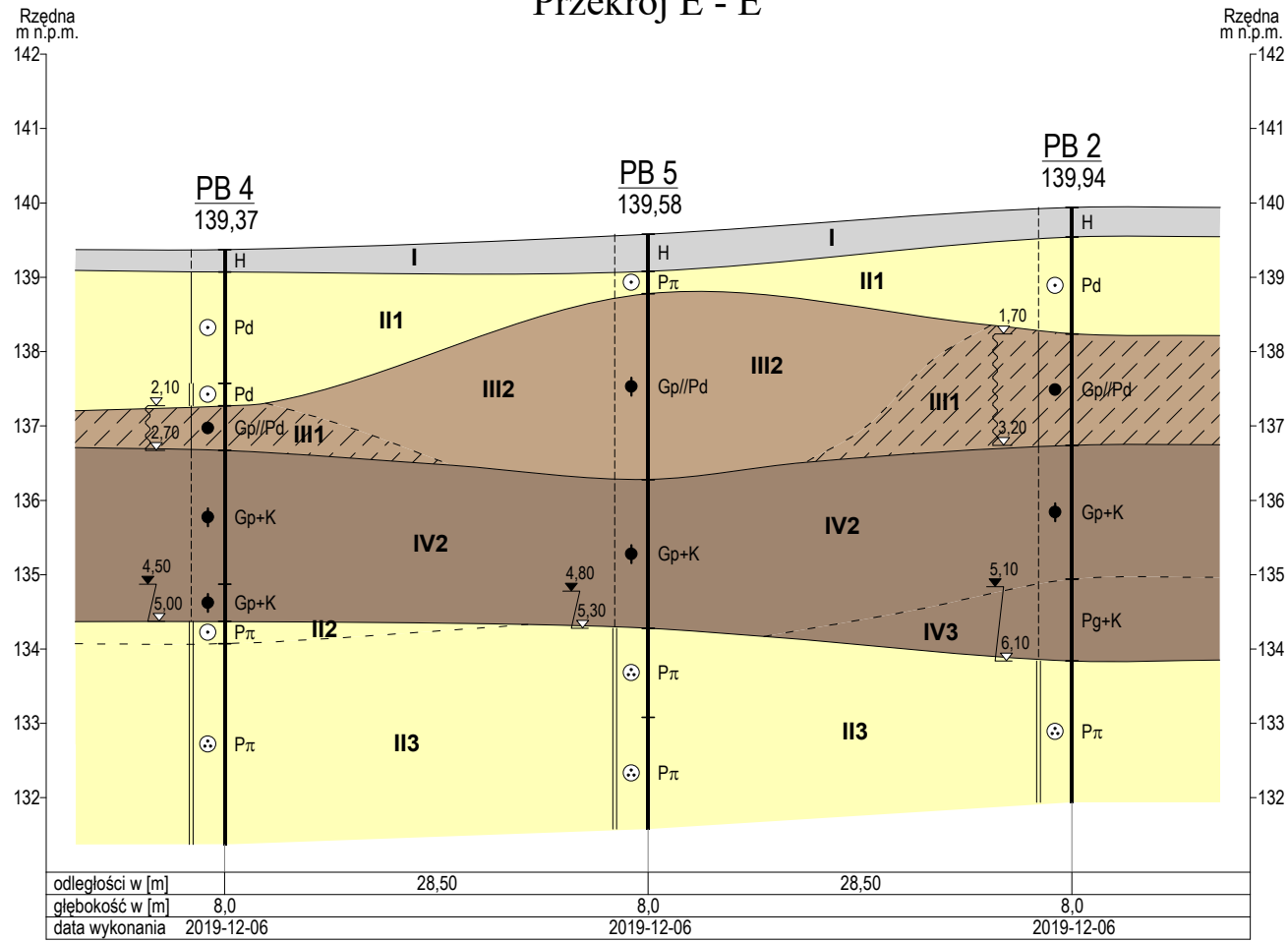


Przekrój D - D'

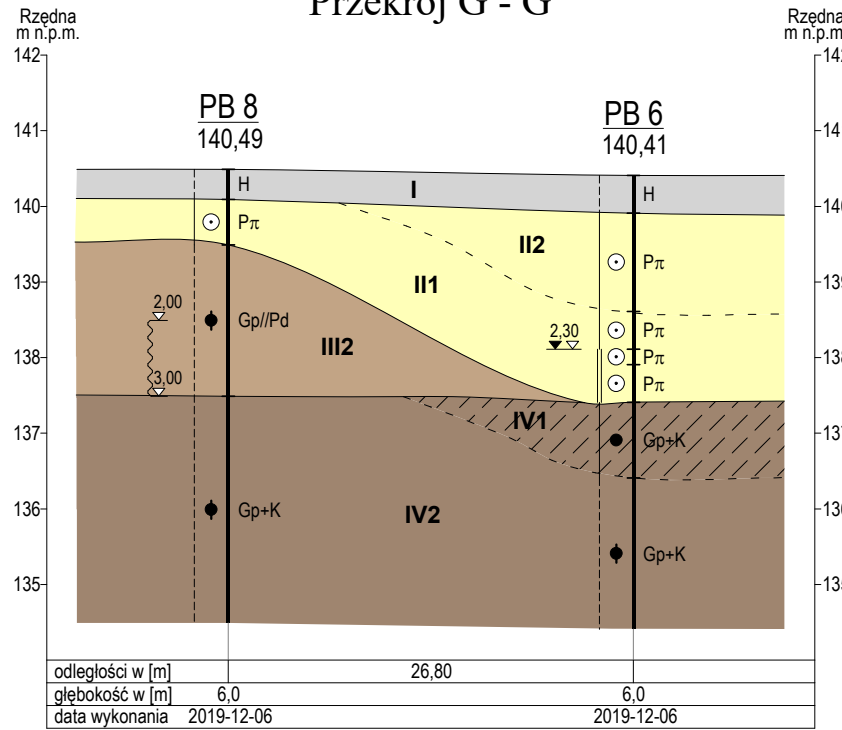


Opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz
 Sprawdziła: mgr inż. Małgorzata Wysocka

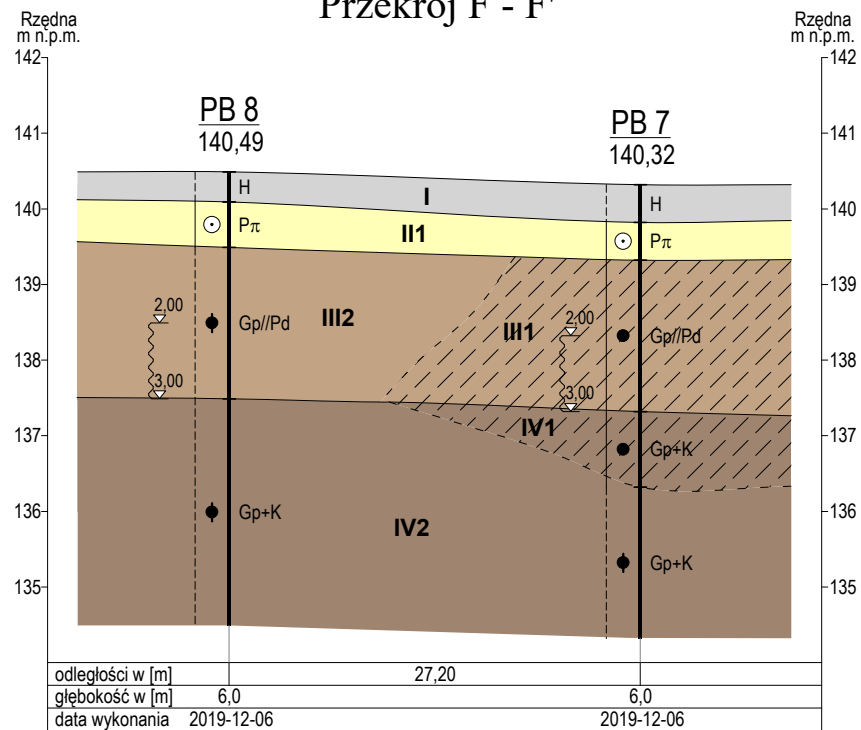
Przekrój E - E'



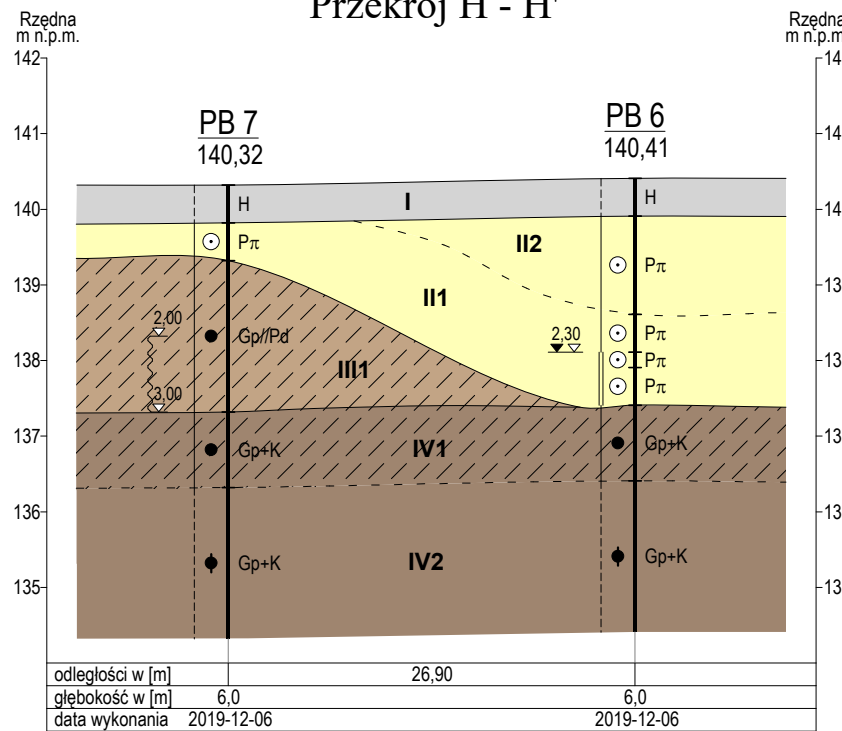
Przekrój G - G'



Przekrój F - F'



Przekrój H - H'



PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
skala: pozioma 1:500, pionowa 1:100

Temat: Budowa budynku urzędu gminy oraz parkingu
na terenie działki ewid. nr 54/2 w miejscowości Juchnowiec Kościelny

UWAGA: Ze względu na znaczne odległości między otworami, przekroje należy traktować poglądowo

Opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz
Sprawdziła: mgr inż. Małgorzata Wysocka

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Budowa budynku urzędu gminy oraz parkingu na terenie działki ewid. nr 54/2 w miejscowości Juchnowiec Kościelny

| Wiek i geneza gruntu | Symbole i nazwy | Oznaczenie warstw geotechn. | Stan gruntu | I_D | I_L | ϕ_u^n | $E_0^n M_0^n$ | ρ^n | w_n^n | c_u^n | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------------------|------------------|----------------------|---------------|---------------|
| <i>HOLOCEN</i> grunty organiczne przypowierzchniowe | H - grunt próchniczny (tzw. gleba) | I | Należy usunąć z poziomu posadowienia | | | | | | | | |
| <i>PLEJSTOCEN</i> grunty piaszczyste, wodnolodowcowe i zastoiskowe niespoiste | P π – piasek pylasty Pd – piasek drobny | II1 | szg | 0.40 - 0.51 | X | 30 - 31 | 38 51 - 47 63 | mw w m, nw | 1.65 1.75 1.90 | 6 16 24 | |
| | | II2 | szg | 0.55 - 0.63 | | 31 | 51 68 - 58 78 | nw | 1.90 | 24 | |
| | | II3 | zg | 0.70 - 0.77 | | 31 - 32 | 66 89 - 74 100 | nw | 2.00 | 22 | |
| <i>PLEJSTOCEN</i> grunty sływowe spoiste (średnio spoiste), gr. konsolidacji „C” | Gp - glina piaszczysta //Pd - przew. piasek drobny | III1 | pl | X | 0.30 - 0.26 | 13 - 14 | 17 24 - 18 26 | Gp | 2.10 | 17 | 13 - 15 |
| | | III2 | tpl | | 0.20 - 0.10 | 15 - 16 | 21 29 - 26 37 | Gp | 2.20 | 12 | 17 - 22 |
| <i>PLEJSTOCEN</i> grunty morenowe spoiste (mało i średnio spoiste), gr. konsolidacji „B” | Pg – piasek gliniasty Gp - glina piaszczysta +K – domiesz. kamienie | IV1 | pl | X | 0.30 - 0.26 | 16 - 17 | 22 29 - 24 32 | Pg Gp | 2.10 2.10 | 16 17 | 28 - 29 |
| | | IV2 | tpl | | 0.22 - 0.15 | 18 - 19 | 27 35 - 32 42 | Pg Gp | 2.15 2.20 | 13 12 | 31 - 33 |
| | | IV3 | pzw | | 0.00 | 22 | 50 66 | | | | 40 |

OBJAŚNIENIA

- I_D^n – stopień zagęszczenia
- I_L^n – stopień plastyczności
- ϕ_u^n – kąt tarcia wewnętrzznego (°)
- E_0^n – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]
- M_0^n – edometryczny moduł ścisłości pierwotnej [MPa]
- ρ^n – gęstość objętościowa [Mg/m³]
- w_n^n – wilgotność naturalna [%]
- c_u^n – spójność gruntu [kPa]

UWAGI

Wartość parametru wodącego „ I_D ” i „ I_L ” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą korelacji analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań, dostępnej literatury oraz doświadczeń związanych z gruntami rejonu badań.