

**PROJEKT**  
**ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

na wykonanie otworów wiertniczych w celu pozyskania ciepła Ziemi  
z utworów czwartorzędowych i neogeńskich  
dla Świelicy Wiejskiej w miejscowości

**GRUCZNO**

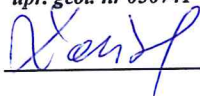
ul. Chełmińska 4, jedn. ewidencyjna 041409\_5.0008, działki nr 272 i 273/2  
gmina i powiat Świecie, województwo Kujawsko - Pomorskie

**Dorzecze:** WISŁY  
**Zlewnia:** Wisły  
**Inwestor:** Gmina Świecie  
ul. Wojska Polskiego 124  
86 - 100 Świecie

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Świeciu  
Wydział Budownictwa i Ochrony Środowiska  
ul. Gen. Józefa Hallera 3, 86-100 Świecie  
tel. 52 56 83 147, fax 52 56 83 102

*Bas. 655.3.2023*

**Opracowanie:**  
mgr Krystyna Łońska  
upr. geol. nr 050741



Bydgoszcz, 2023 r.

## Spis treści

I. OPIS ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	3
1. Dane ogólne.....	3
2. Lokalizacja projektowanych otworów.....	3
2. Stan prawny gruntu.....	4
3. Zagospodarowanie terenu w rejonie inwestycji.....	4
4. Położenie miejsca projektowanych robót względem wydzielonych obszarów.....	5
4.1 Ustawowo chronionych.....	5
4.2 GZWP.....	6
4.3 Komunalnych ujęć wód podziemnych.....	6
5. Wyniki wcześniejszych robót i badań geologicznych, geofizycznych i geochemicznych.....	6
5.1 Wykorzystane materiały archiwalne, podstawa prawna.....	7
6. Charakterystyka obszaru projektowanych robót.....	7
6.1 Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia.....	7
6.2 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	9
7. Możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych.....	11
7.1 Rodzaj inwestycji, wymagana łączna długość instalacji.....	11
7.2 Sposób realizacji i konstrukcja projektowanych otworów.....	12
7.3 Zamykanie horyzontów wodonośnych.....	14
7.4 Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych.....	14
7.5 Uzasadnienie projektowanych badań geofizycznych i geochemicznych.....	14
7.6. Opróbowanie otworów, badania hydrogeologiczne.....	14
7.7 Obserwacje i badania terenowe.....	14
8. Postępowanie z próbkami geologicznymi.....	15
9. Harmonogram zamierzonych robót geologicznych.....	16
10. Wpływa zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione.....	16
11. Sposób dokumentowania robót geologicznych.....	16
12. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych.....	17
13. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bezpieczeństwa pracy.....	17
14. Oddziaływanie projektowanych robót na środowisko naturalne.....	18
18. Wnioski.....	19

## Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna 1: 25 000
2. Mapa dla celów projektowych 1 : 500 ; sytuacyjno- wysokościowa
3. Uproszczona informacja z rejestru gruntów
4. Przekrój hydrogeologiczny (lokalny)
5. Przekrój hydrogeologiczny (regionalny)
6. Objaśnienia do Mapy Geologicznej Polski (ark. Chełmno 243)
7. Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski (ark. Chełmno 243)
8. Mapa Geośrodowiskowa Polski 1 : 50 000 – plansza „A” i : „B”:  
wycinki (ark. Chełmno 243) + objaśnienia
9. Projekt geologiczno-techniczny otworu - powtarzalny



## I. OPIS ZAMIERZONYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

### **1. Dane ogólne**

**Zleceniodawca- Inwestor:**

**Gmina Świecie**  
**ul. Wojska Polskiego 124**  
**86-100 Świecie**

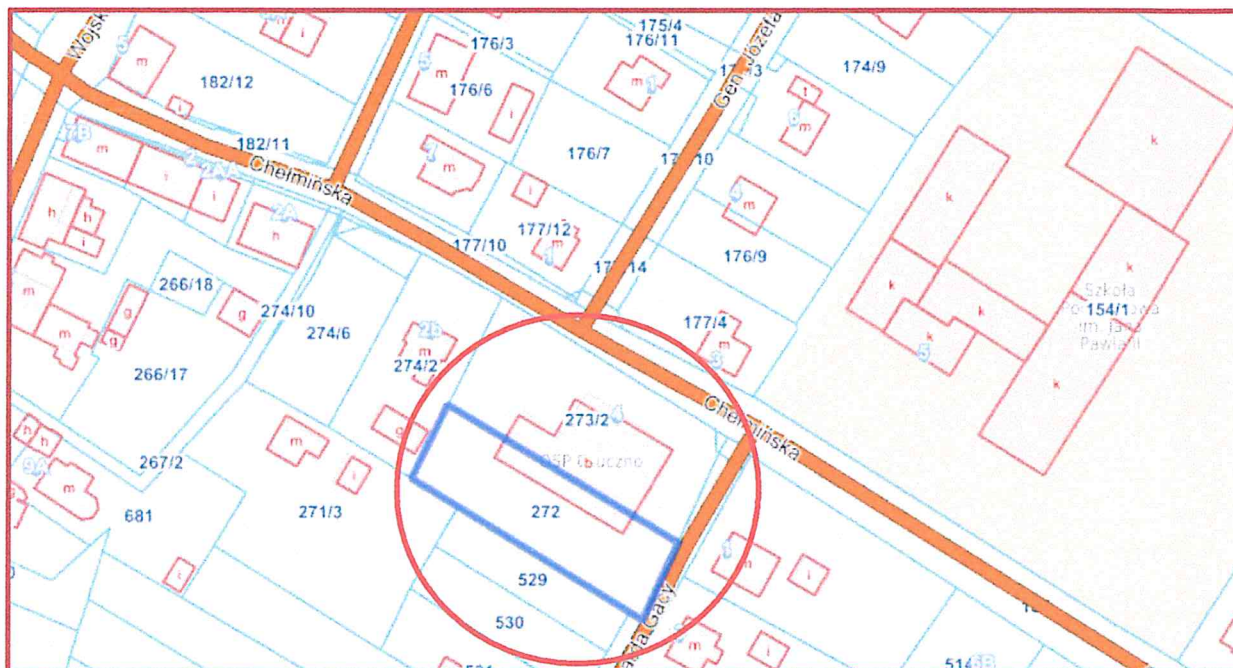
### **2. Lokalizacja projektowanych otworów**

- Gruczno - działki nr 273/2 i 272, ul. Chełmińska 4, 86-105 Gruczno, gmina i powiat Świecie, województwo Kujawsko-Pomorskie; obiekt Świetlica Wiejska.
- Lokalizacja ogólna na zał. nr 1. szczegółowa na zał. 2. Położenie działek w obrębie wsi Gruczno na wycinku ortofotomapy poniżej.
- Arkusz mapy topograficznej 1:100 000 : Świecie n/W- 81.15.1
- Arkusz mapy geologicznej i hydrogeologicznej : 1:50 000 : ark. Chełmno 243
- Współrzędne topograficzne na załączonej mapie dla celów projektowych- zał. nr 2.



**Położenie miejsca projektowania w obrębie wsi Gruczno**  
 (wycinek z aplikacji polsk.e-mapa.net.)





Działki objęte projektowaniem: 272 i 273/2

## ***2. Stan prawny gruntu***

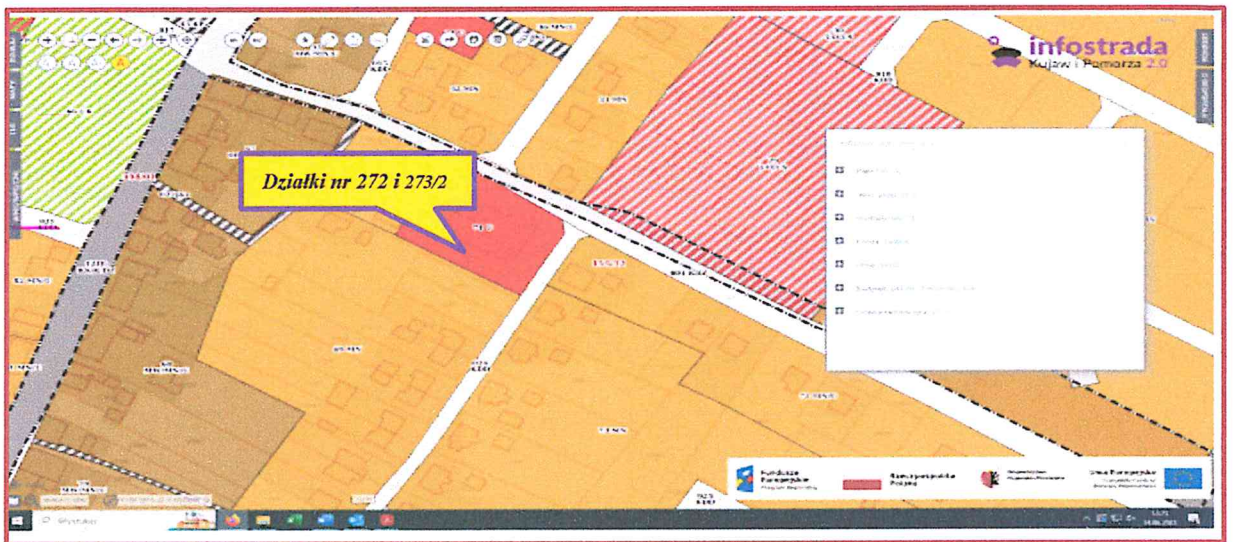
Właścicielem działek nr 276/3 i 272 w Grucznie jest Gmina Świecie z siedzibą 86-100 Świecie, ul. Wojska Polskiego 124. Powyższe dokumentuje uproszczona informacja z rejestru gruntów na zał. nr 3.

## ***3. Zagospodarowanie terenu w rejonie inwestycji***

Na działkach tych znajduje się budynek użyteczności publicznej, którego część południową zajmuje Ochotnicza Straż Pożarna, północą Świetlica Wiejska.

Działki położone są w obrębie zwartej zabudowy tej miejscowości i przylegają do siebie. ona położona jest w kompleksie zabudowy miejskiej. Uchwałą nr 155/12 Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 31 maja 2012 r w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wsi Gruczno działki nr 272 i 273/2 oznaczone są symbolem 71U o przeznaczeniu jako „teren Straży Pożarnej z lokalizacją pomieszczeń lub lokali: Straży Pożarnej, garażowych, gospodarczych, gastronomicznych, handlowych, biurowych, świetlicy, stołówki, przedszkola itp.” (wycinek z MPZP poniżej).



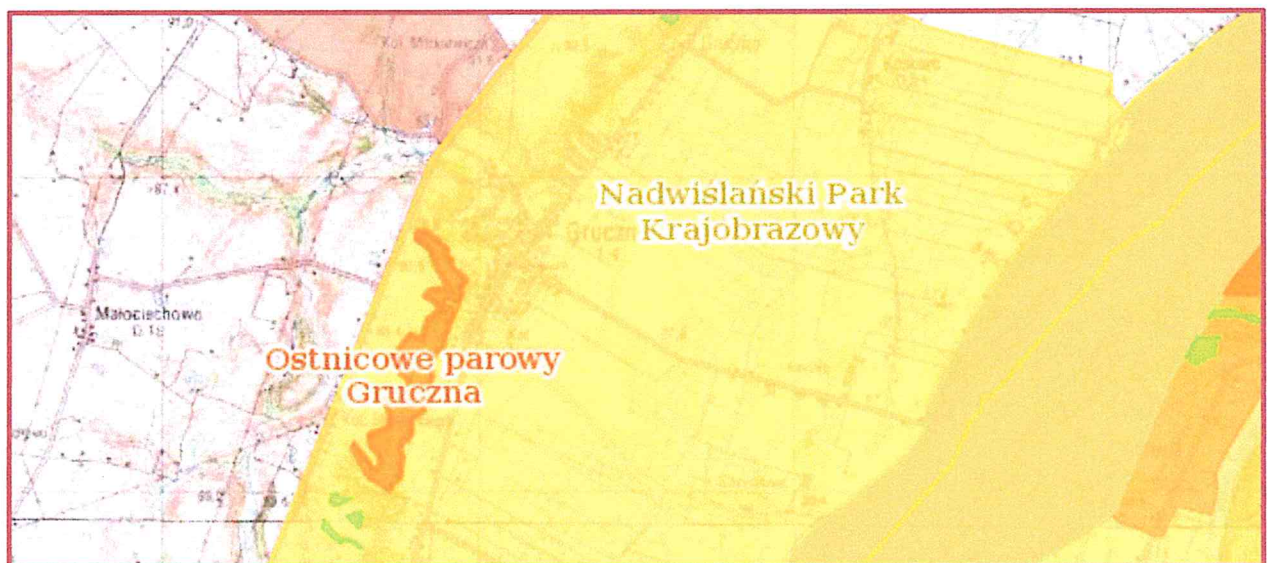


Wycinek z planu zagospodarowania przestrzennego wsi Gruczno  
(wycinek)

#### **4. Położenie miejsca projektowanych robót względem wydzielonych obszarów**

##### **4.1 Ustawowo chronionych**

Rejon, w którym projektuje się wykonywanie wierceń, jest położony w obrębie strefy poddanej ochronie na podstawie Ustawy o ochronie przyrody: Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego, nie jest objęty Europejską Siecią NATURA 2000. Po zachodniej stronie znajdują się Ostanicowe parowy Gruczna. Położenie miejsca projektowania względem obszarów chronionych na wycinku mapy poniżej.

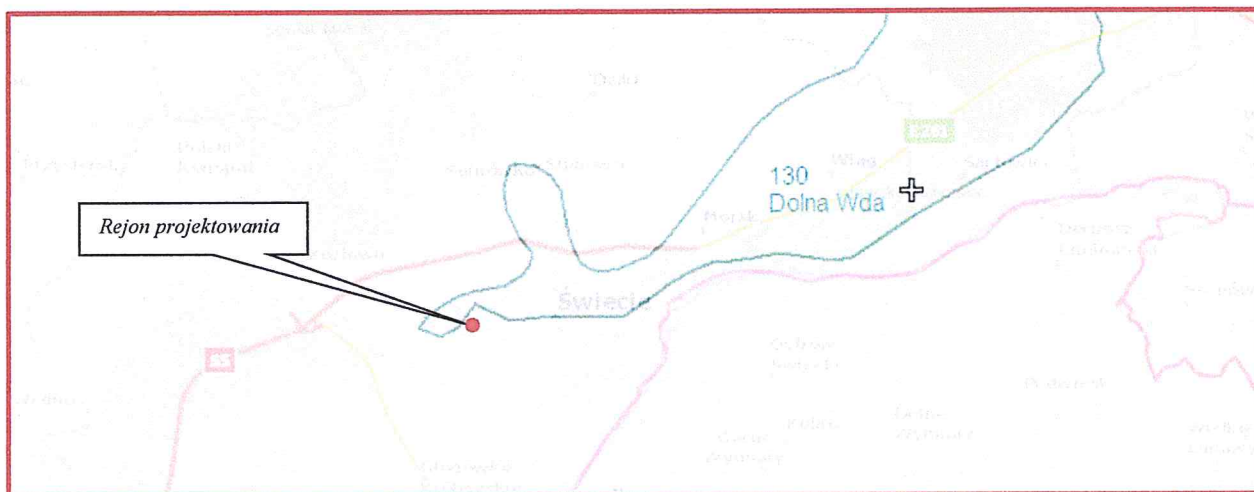


Położenie miejsca projektowanych robót względem obszarów wydzielonych  
(<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>)

## 4.2 GZWP

Według mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, teren projektowania leży na południe od Zbiornika Dolna Wda. Jest to zbiornik porowy, lokalny o powierzchni 28,8 km<sup>2</sup>, w 2015 roku został udokumentowany.

Położenie miejsca projektowania względem wymienionego zbiornika, na wycinku mapy poniżej.



Mapa GZWP

(<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>)

## 4.3 Komunalnych ujęć wód podziemnych

Najbliższe ujęcie wodociągowe, z którego zaopatrywana jest również wieś Gruczno zlokalizowane jest w części wysoczyznowej na terenie Górnego Gruczna. Znajdują się na min dwie studnie wiercone o głębokościach 98,0 i 106,0 m. Ujmują wodę z utworów formacji miocenińskiej. Zasoby eksploatacyjne ustalone i zatwierdzone zostały w wysokości  $Q = 73,00 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S = 13,0 \text{ m}$ .

## 5. Wyniki wcześniejszych robót i badań geologicznych, geofizycznych i geochemicznych

Na terenie działki, na której projektowane są roboty geologiczne brak materiałów geologiczno-inżynierskich pod istniejącą szkołę, pod budynek sali gimnastycznej są zbyt płytkie jak dla projektowanego zadania geologicznego. Badań geofizycznych i geochemicznych nie prowadzono.



## **5.1 Wykorzystane materiały archiwalne, podstawa prawna**

Na terenie działki, na której projektowane są prace geologiczne nie wykonywano żadnych robót geologicznych, badań geofizycznych, geologicznych i geochemicznych.

Wiercenia wykonywane w najbliższym rejonie projektowania, które wykorzystano w opracowaniu wraz z ich interpretacją i precyzowaniem przewidywanego profilu geologicznego, zamieszczono na przekroju hydrogeologicznym – zał. nr 4.

### Wykorzystane materiały

- Dokumentacja hydrogeologiczna wraz z aneksem nr 1 ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych na terenie ujęcia wiejskiego w Górnym Grucznie, gmina Świecie- 1985 i 1987 r.
- Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla ujęcia wody podziemnej Małociechowo Obiekt MSW – 1979 r.
- Materiały Archiwum Wierceń, ark. Bydgoszcz, tom XII część II.

### Podstawa prawna opracowania, literatura

- Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r z późniejszymi zmianami; tekst jednolity Dz.U. 2023, poz. 633.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji i zmieniające je z dnia 1 lipca 2015 r, Dz. U. 2015 poz. 964.
- Jerzy Kondracki: Geografia Regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN,

## **6. Charakterystyka obszaru projektowanych robót**

### **6.1 Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia**

W podziale Polski na jednostki fizycznogeograficzne według prof. Jerzego Kondrackiego („Geografia regionalna Polski”, Wyd. PWN-Warszawa 1998 r.), wieś Gruczno położona jest na obszarze Kotliny Grudziądzkiej w (314.82), która stanowi subregion Doliny Dolnej Wisły (314.8). Od strony zachodniej do jednostki tej przylega Wysoczyzna Świecka (314.73), która stanowi subregion Pojezierza Południowopomorskiego.

Dominującym elementem rzeźby obszaru Wysoczyzny Świeckiej, rzutującym na kształtowanie się reżimu wód podziemnych i powierzchniowych, są głęboko wcięte doliny rzeczne. Dolina Wdy wcięta na ok. 30 - 45 m, z rozbudowanym systemem tarasów erozyjno - akumulacyjnych, nawiązujących do tarasów w dolinie, oraz Wisły gdzie różnica wysokości powierzchni wysoczyznowej i dna doliny dochodzi nawet do 80 m. Obydwie one działają drenująco i stanowią bazę drenażu wód powierzchniowych i podziemnych plejstocénskiego poziomu wodonośnego.

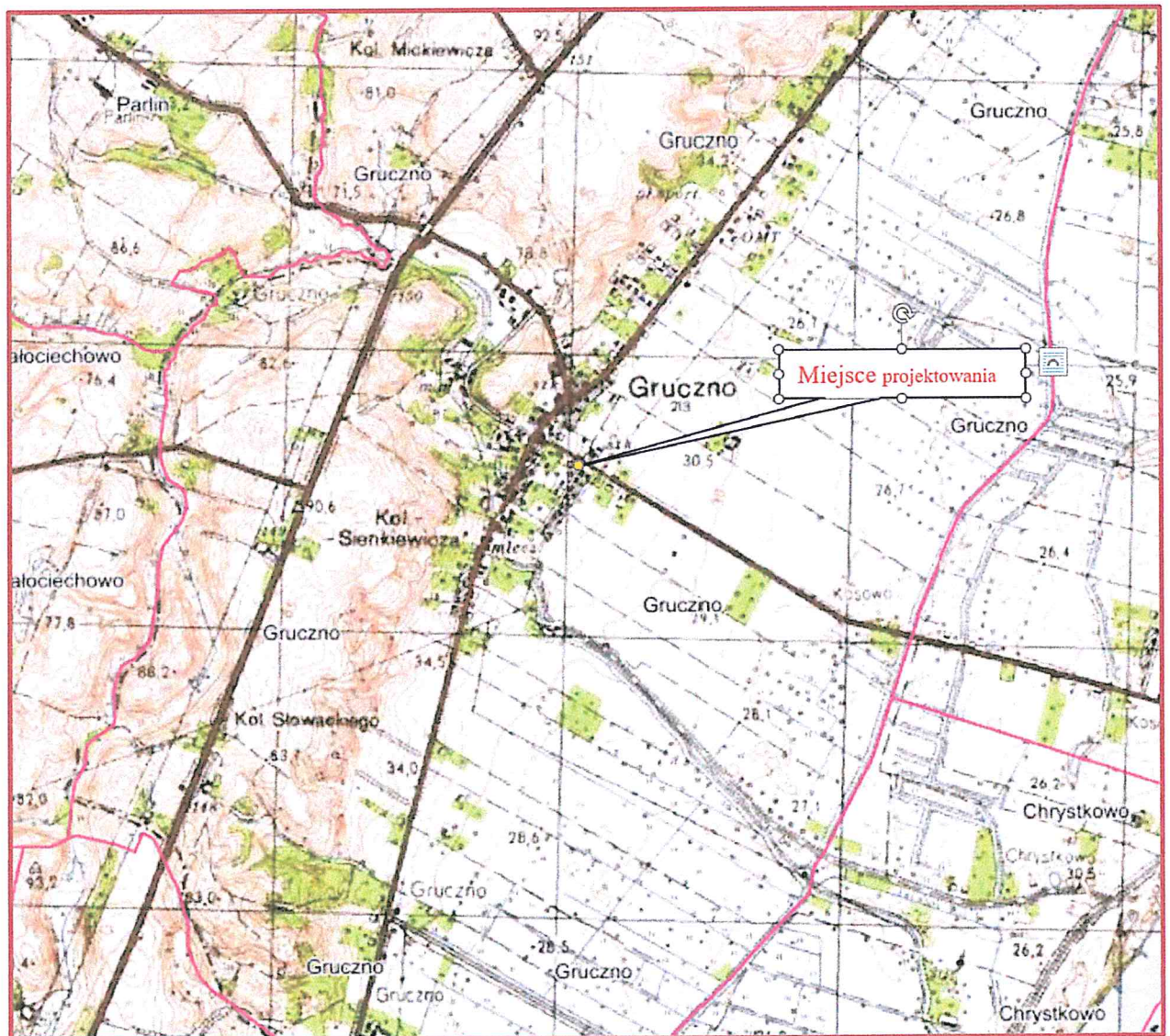
Na wysoczyźnie, w obszarze moreny - są to głównie gliny zwałowe, pozostałą powierzchnię zajmują piaski równin sandrowych, eluwia piaszczyste; w dolinie Wisły przeważają piaski i żwiry rzeczne, mady, torfy i namuły torfiaste, lokalnie piaski eoliczne.

Wzdłuż Wisły przebiega granica regionów hydrogeologicznych: pomorskiego i mazowieckiego



W podziale na jednostki hydrogeologiczne, wg MHP 1 : 50 000, miejsce projektowania leży w oznaczonej symbolem 9 a Q - Tr II. Główny poziom wodonośny w wielu miejscach Doliny Wisły stanowi połączony kompleks piaszczysto-żwirowych osadów czwartorzędowych poziomu dolinnego i piasków mioceńskich. Moduł zasobów odnawialnych oszacowano w wysokości 274 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>, dyspozycyjnych 135 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> (obniżony z uwagi na istniejące i potencjalne zagrożenia czystości wód).

Miejsce projektowania położone jest w dnie Doliny Wisły, oddalone średnio o 2,0 -2,7 km na wschód. Rzędne działki na której przewidziana jest inwestycja w oscylują około 34,3 – 34,8 m npm, podczas gdy średnia rzędna lustra wody w Wiśle wynosi około 23,5 m npm. Układ geomorfologiczny i hydrograficzny w rejonie projektowania przedstawia wycinek z mapy topograficznej zamieszczony poniżej.



### Morfologia i hydrografia rejonu projektowania



## 6.2 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

W podziale Polski na jednostki strukturalne, wg prof. Pożaryskiego, dokumentowany teren położony jest na obszarze Synklinorium Brzeżnego, gdzie zachowana jest pełna kolejność stratygraficzna osadów: czwartorzędu; holocen i plejstocen, neogenu i paleogenu i pięter starszych.

Holocen tworzą osady próchnicze oraz nasypowe oraz akumulacji rzecznej w dolinach cieków. Plejstocen, którego miąższość jest zróżnicowana w zależności od położenia geomorfologicznego, w obrębie wysoczyzny dochodzi do 60,0 a nawet 100 m, w dnie Doliny Wisły jest niewielka; od kilkunastu do około 30 / 40 m. Tworzą go gliny, piaski o różnej granulacji po pospółki włącznie. Neogen budują osady miocenne w postaci iłów i mułków oraz głębiej zalegających piasków formacji burowęglowej. Osady te w części dolinnej Gruczna nie zostały dobrze rozpoznane otworami z pełnym opróbowaniem. W związku z powyższym do ustalenia profilu przewidywanego wykorzystano profile robocze z wiercenia metodą obrotową pod sondy pionowe, w których pod czwartorzędem zalegają mułki i iły neogeńskie. Nie wyklucza się, że spągowa ich część może należeć do oligocenu.

Dla graficznego zobrazowania budowy geologicznej w rejonie projektowania sporządzono lokalny przekrój hydrogeologiczny pomiędzy najgłębszymi otworami w rejonie projektowania: - studni nr 2 na ujęciu komunalnym w Górnym Grucznie i dwoma pod sondy pionowe (na etapie dokumentowania). Brak niestety głębszych otworów na terenie Doliny Wisły w rejonie Gruczna z pełnym podziałem stratygraficznym.

Budowę geologiczną w układzie regionalnym przedstawia przekrój I – I z <apy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 ark. Chełmno 243–zał. nr 4. Przebiega on w poprzek Doliny Wisły w rejonie Świecia, a więc jest dość oddalony na północ. Z braku materiałów bliższych traktuj e się go jako materiał porównawczy.

Przekrój geologiczny lokalny (zał. nr 4), wykazuje szczególnie dużą zmienność litologiczną w poziomym i pionowym układzie warstw litologicznych w obrębie Doliny Wisły. Potwierdzeniem tego są otwory nr 1 i 2 (zał. 4), w profilach których przy niewielkiej odległości, bo zaledwie około 50,0 m bardzo zróżnicowane są miąższości warstw litologicznych w plejstocenie; piasków i glin.

Stropu kredy górnej wykształconej w postaci wapieni marglistych, w miejscu projektowania spodziewać się należy na głębokości około 90/100 m.

W oparciu o analizę załączonych przekrojów, przewidywany profil geologiczny precyzuje się następująco:

0,00 - 0,50	gleba/grunty nasypowe	holocen
0,50 - 10,00	glina zwałowa	plejstocen
10,00 - 20,00	piaski średnioziarniste	plejstocen
20,00 - 30,00	glina zwałowa	plejstocen
30,00 - <80,0	mułki i iły	miocen

W przewidywanym profilu geologicznym należy się spodziewać wystąpienia jednej warstwy wodonośnej związanej z osadami plejstoceniowymi, która w zależności od głębokości zalegania glin w części stropowej, prowadzi wody o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym.



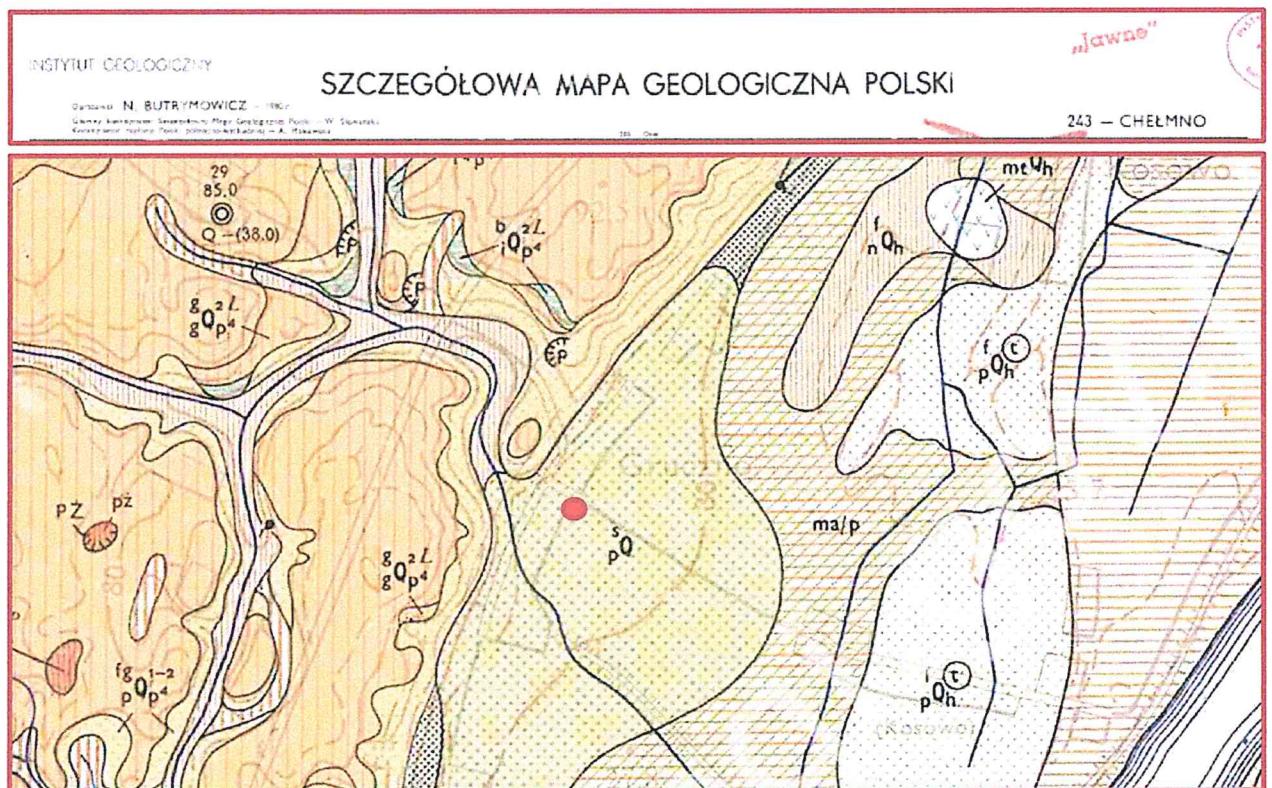
Naturalną bazę drenażu stanowi rzeka Wisła. Po uwzględnieniu różnicy rzędnych statyczne zwierciadło wody z tej warstwy w miejscu przyszłych robót winno zalegać na głębokości około 4,0 – 5,0 m.

Nie przewiduje się wystąpienia warstwy wodonośnej w osadach neogenu, aczkolwiek przy tak znacznym zróżnicowaniu budowy geologicznej w strefie doliny erozyjno-akumulacyjnej Wisły, należy zachować podczas wiercenia szczególną ostrożność.

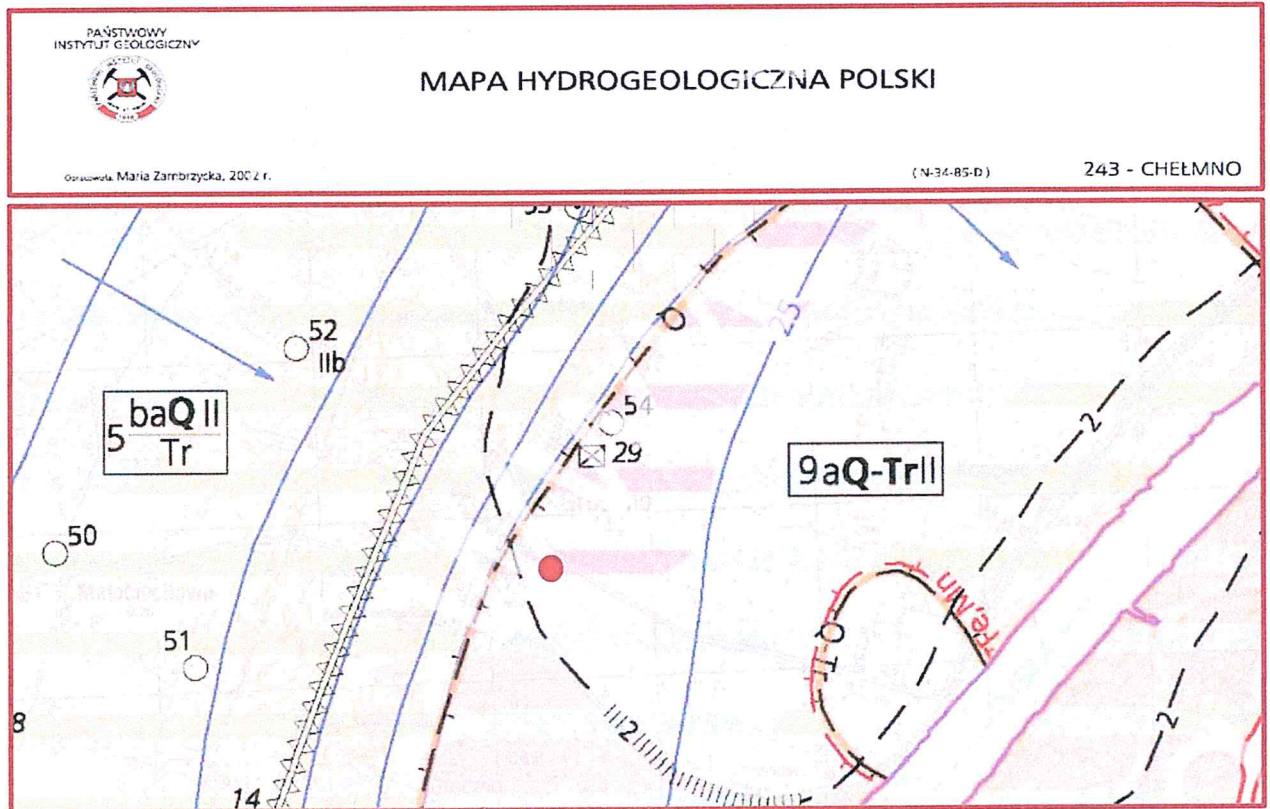
Pod względem jakościowym, woda z warstwy miocenijskiej zawiera ponadnormatywną ilość zawartość związków żelaza – do 1,0 – 2,5 mg/l Fe, oraz manganu – 0,1- 0,30 mg/l Mn (*norma dla wód do picia: 0,2 mg/l Fe, 0,05 Mn*). Inne parametry fizyko-chemiczne nie przekraczają norm dla wody pitnej.

Jakość ta nie ma żadnego wpływu na pracę sond pionowych dla pozyskania ciepła Ziemi. Geologię i hydrogeologię rejonu projektowanych robót przedstawiają wycinki z map Geologicznej i Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 zamieszczone poniżej.

Geologię i hydrogeologię tego obszaru przedstawiają wcinki map tematycznych poniżej.







- *Miejsce projektowanych wierceń*
- Uwaga !* *Objaśnienia do ww. map na zał. nr 6 i 7*

Zasilanie poziomów wodonośnych odbywa się w drodze:

- bezpośredniej infiltracji opadów w strefę płytko występujących wód na obszarze doliny Wisły
- dopływu lateralnego z obszaru wysoczyzny, która stanowi strefę zasilania i tranzytu wód,

## **7. Możliwości osiągnięcia celu robót geologicznych**

### **7.1 Rodzaj inwestycji, wymagana łączna długość instalacji**

Na działkach nr 272 i 273/2 w Grucznie, gmina i powiat Świecie, przy istniejącym budynku Remizy Strażackiej i Świetlicy Wiejskiej projektuje wykonanie otworów wiertniczych dla zabudowania sond pionowych dolnego źródła dla pompy ciepła przewidzianej do ogrzewania tego obiektu i pozyskania ciepłej wody użytkowej,

Głównymi częściami składowymi pompy ciepła są: sprężarka, parownik, skraplacz i zawór regulujący (dławiący). Pompa ciepła stanowi zamknięty obieg chłodniczy wymuszony przez sprężarkę, parownik odpowiada w niej za pobieranie energii z dolnego źródła i przekazywanie jej do czynnika roboczego. Sprężony czynnik roboczy przetłaczany jest między wymiennikami ciepła: parownikiem i skraplaczem, oddającym ciepło do instalacji.

W oparciu o obliczone zapotrzebowanie mocy dla tego obiektu projekt techniczny przewiduje zastosowanie inwerterowej pompy ciepła o zakresie mocy 10 - 33 kW o maksymalnej mocy chłodniczej 25 kW. Ilość otworów projektuje się pod stan docelowy. Możliwa jest realizacja etapowa; I – 5 otworów, II – 3 otwory. Decyzja ostateczna podjęta zostanie na etapie wyboru oferty w nawiązaniu do możliwości finansowych Inwestora.

Przewiduje się zabudowanie w otworach wiertniczych kolektorów pionowych GEO FF PRO + SONDA PN 12,5 240x100MB RC BLACK wypełnionych 30 % roztworem wodnym glikolu propylenowego którym jest niezamarzający płyn o nazwie technicznej Ergolid EKO.

Wartość uzysku mocy chłodniczej z trzydziestu otworów wykonanych do głębokości ca 80,0 m, obliczono w oparciu o przewidywany profil geologiczny i wartości uzysku z jednego metra dla poszczególnych serii litologicznych. W obliczeniu pominięto przelot 0-2 jako strefę straty energetycznej zimą, zatem uzysk sumaryczny wyniesie:

- 1800 godz. = 30,48 kW [8 (68 m x 45 W/m + 10 m x 75 W/m)]

- 2400 godz. = 27,36 kW [8 (648 m x 40 W/m + 10 m x 70 W/m)]

Wartość średnia wynikająca z obliczeń wynosi **28,92 kW**, co pokrywa żądane zapotrzebowanie mocy chłodniczej.

W przypadku realizacji w pierwszym etapie pięciu otworów, średnia uzysku mocy chłodniczej wyniesie **18,07 kW**.

Ostatecznie obliczenia te należy skorygować w nawiązaniu do faktycznego profilu uzyskanego w pierwszym otworze wykonanym do projektowanej głębokości. W przypadku stwierdzenia dużej zmienności litologii w profilach geologicznych, wartość tę obliczyć jako średnią z kilku kolejnych i ewentualnie odpowiednio skorygować ilość koniecznych do wykonania otworów.

## **7.2 Sposób realizacji i konstrukcja projektowanych otworów**

### **7.2.1 Lokalizacja otworów**

Projektowane otwory zlokalizowano na działkach nr 272 i 273/2 wg. rozmieszczenia jak na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej- zał. nr 2.

Odległość od istniejącego budynku winna wynosić około 4,0 m, pomiędzy otworami zachować odległość 9 - 10,0 m.

Działki posiadają różne rodzaje uzbrojenia podziemnego, nie wszystkie te instalacje mogą być wykazane na mapie do celów projektowych. Dlatego przed rozpoczęciem robót należy zlokalizować i oznaczyć w terenie przebiegi wszelkich istniejących bądź wykonanych w międzyczasie instalacji podziemnych.

Przed rozpoczęciem głębinienia otworu w wyznaczonym dla niego miejscu, należy wykonać wykop ręczny lub otwór penetracyjny świdrem ręcznym, do stropu osadów rodzimych. W przypadku wystąpienia w miejscu danej lokalizacji niezainwentaryzowanej instalacji podziemnej lub innej



okoliczności, nie pozwalającej na realizację otworu w danym miejscu, należy ustalić inne, zachowując odległości podane powyżej.

Gdyby w obrębie tego terenu wykonano w międzyczasie dodatkowe uzbrojenie, należy o tym poinformować Wykonawcę robót wiertniczych na etapie przekazywania placu budowy.

### 7.2.2 Sposób wykonania i konstrukcja otworów

Projektuje się wykonywanie docelowo 8 otworów (*nie wykluczone że w dwóch etapach: 5 szt. i 3 szt.*) do głębokości ca 80,0 m każdy, metodą mechaniczno-obrotową świdrem gryzowym średnicy 165 mm z zastosowaniem płuczki łożowej o prawym obiegu. Pompa ssąco- tłocząca doprowadza płuczkę do przewodu wiertniczego, którym pod ciśnieniem przepływa przez rury płuczkowe, wypływając kanałami przez świder, następnie płynie między przewodem wiertniczym a ociosem otworu, wynosząc zwierciny na powierzchnię. Po przejściu przez rów obiegowy i osadnik, gdzie następuje osadzanie się zwiercin, płuczka jest odzyskiwana i zwracana do ponownego obiegu. Po odwierceniu poszczególnych otworów do projektowanych głębokości i w miarę konieczności jego przerobieniu, w kolejnych otworach zabudować sondy pionowe GEO FF PRO+ sonda PN12,5 240 x100MB RC Black wypełnione wodą lub docelowym roztworem glikolu propylenowego, następnie poddać je 24 godzinnej próbie na ciśnienie nie mniejsze jak 6 barów.

Rysunek konstrukcji otworu i przewidywany profil geologiczny, podany jest na załączonym projekcie geologiczno-technicznym, który jest powtarzalnym dla każdego z nich zał. nr 9

Z uwagi na bardzo dużą zmienność pionowego i poziomego układu poszczególnych warstw litologicznych, lokalnie w Dolinie Wisły występować mogą również zmienności stratygraficzne. Dlatego szczególną uwagę należy zwrócić na litologię w obrębie neogenu. **Nie należy głębić otworów w piaskach mioceńskich**, gdyby takie się pojawiły, bowiem prowadzone w nich wody ę w Dolinie Wisły wykazują charakter artezyjski.

W przelotach osadów spoistych, otwory należy wypełnić materiałem uszczelniającym w strefie przypowierzchniowej doszczelnić compactonitem.

Wypełnianie otworu geotermalnego powinno być prowadzone przy zastosowaniu technologii betonowania podwodnego, znaną pod nazwą - metoda „Contractor”. Oznacza to, że dodatkowo zapuszczana rurka montowana na głowicy sondy, lub rurka iniekcyjna, opuszczana na dno otworu wiertniczego, powinna być użyta jako punkt wyjścia do wypełnienia otworu zaczynem od dołu. Podczas procesu wypełniania otworu, proporcje zaczynu powinny być regularnie kontrolowane przez pomiar jego gęstości. Należy porównywać gęstości zaczynu w mieszalniku z gęstością zawiesiny wypływającej na górze otworu. Jeżeli ten parametr będzie w równowadze, oznacza to że płuczka wiertnicza została całkowicie wyparta przez zaczyn uszczelniający.

Rysunek konstrukcji otworów i przewidywany profil geologiczny - powtarzalny , podany jest na załączonym projekcie geologiczno-technicznym - zał. nr 9.

### **7.3 Zamykanie horyzontów wodonośnych**

Poza czwartorzędem, w spodziewanych warunkach geologicznych nie przewiduje się wystąpienia do projektowanej głębokości, niżej zalegających warstw zawodnionych.

### **7.4 Sposób i termin likwidacji otworów wiertniczych**

Nie przewiduje się likwidacji żadnego z otworów. Gdyby konieczność taka zaistniała wskutek awarii wiertniczej spowodowanej:

- urwaniem w całości żerdzi płuczkowych wskutek zmęczenia materiałowego,
- przychwyceniem i unieruchomieniem przewodu wiertniczego,
- rozkręceniem połączeń gwintowych elementów przewodu wiertniczego,
- wpadnięciem do otworu przewodu wiertniczego, jego elementów, innego narzędzia czy sprzętu pomocniczego,

do otwór zatłoczyć zagęszczony zaczyn ilowy w obrębie osadów spoistych, w piaskach nastąpiłby samozasyp. Wylot otworu dogęścić compactonitem. Teren robót należy wyrównać i przywrócić do stanu pierwotnego.

### **7.5 Uzasadnienie projektowanych badań geofizycznych i geochemicznych**

Nie przewiduje się prowadzenia badań geofizycznych oraz geochemicznych.

### **7.6. Opróbowanie otworów, badania hydrogeologiczne**

Próby gruntu poddane zostaną wyłącznie badaniu makroskopowemu. Prowadzić je na próbkach pobieranych z urobku, określając litologię, barwę, miąższość poszczególnych wydziałów litologicznych, głębokość ich występowania, genezę i stratygrafię. Nie będą wykonywane żadne oznaczenia laboratoryjne.

### **7.7 Obserwacje i badania terenowe**

#### **7.7.1 Obserwacje poziomów i przepływów**

Badania hydrogeologiczne nie będą prowadzone, należy obserwować i wyszczególnić w profilu przeloty, w których zaobserwowany zostanie dopływ wody do otworu.

Badania przepływów nie będą prowadzone.



### **7.7.2 Próbné pompowanie**

Nie będzie prowadzone

### **7.7.3 Pomiary temperatury i ciśnienia**

Badania temperatury nie będą prowadzone, ponieważ wskutek obecnej w otworze płuczki ilowej wynik ten nie odzwierciedliłby faktycznych warunków termicznych panujących w gruncie. W przewidywanym profilu geologicznym otwory nie są zagrożone dopływem mediów będących pod ciśnieniem artezyjskim, jak również dopływem wód zasolonych.

### **7.7.4 Badania i pomiary specjalne**

Nie będą prowadzone.

### **7.7.5 Prace geodezyjne**

Sporządzić inwentaryzację geodezyjną otworów z sondami pionowymi; prace te muszą być wykonane zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 października 2012 r w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2012 r. poz. 1247), przez geodetę posiadającego stosowne uprawnienia. Określić rzędną terenu przy otworze reprezentatywnym w układzie wysokościowym PL-ETRF89 – NH i PL-KRON70-NH, oraz współrzędne płaskie w układzie 2000 strefa 6,

### **7.7.6 Przewidywane dopływy wód, ich jakość, sposób odprowadzenia**

W trakcie prowadzenia wiercenia do otworów dopływać będzie woda z przewidywanej czwartorzędowej warstwy wodonośnej ze zwierciadłem statycznym na głębokości około 5,0 m. Nie przewiduje się osiągnięcia do projektowanej głębokości niższych warstw. Z projektowanych otworów woda nie będzie odprowadzana.

## **8. Postępowanie z próbkami geologicznymi**

Nie zachodzi potrzeba przekazywania organowi administracji geologicznej prób gruntu wraz z wynikami ich badań. Otwory nie będą rdzeniowane, a próby pozyskane z płuczki, nie będą przedstawiały wartości naukowej.

## **9. Harmonogram zamierzonych robót geologicznych**

Do realizacji otworu Inwestor przystąpi po zakończeniu procedury przetargowej, w wyniku której wyłoniony zostanie wykonawca generalny zadania. Dlatego nie jest możliwe precyzyjne podanie przewidywanego okresu prowadzenia robót wiertniczych.

Zgodnie z art. 85 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2023 poz. 633) można przystąpić do wykonywania robót jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych Starosta Świecki nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.

W trakcie realizacji projektu przewiduje się następującą kolejność wykonywania robót na każdym z otworów;

wiercenie świdrem gryzowym  $\phi$  165 do głębokości 80,00 m,

w miarę potrzeby przerobienie otworu i zwiększenie gęstości płuczki,

zabudowanie U- kształtnego kolektora pionowego GEO FF PRO+ sonda PN12,5 240 x100MB RC Black na głębokości końcowej otworu,

wykonanie zasypki wokół głowicy sondy pospółką zwirową, w przeloty utworów spoistych zatłoczyć materiał uszczelniający w postaci bardzo zagęszczonego mleczka iłowego metodą kontraktor,

wykonanie próby ciśnieniowej na 6,0 barów.

Przewidywany czas trwania robót wiertniczych przy jednej wiertnicy do 14 dni tygodni, opracowanie dokumentacji powykonawczej w ciągu pół roku od zakończenia prac.

## **10. Wpływa zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione**

Teren projektowanych robót nie jest położony w obrębie obszaru prawnie chronionego na mocy ustawy o ochronie przyrody. Roboty geologiczne nie naruszają żadnego elementu środowiska naturalnego rejonie inwestycji; sondy pionowe na głębokości około 1,0 m skierowane zostaną do studni zbiorczej.

## **11. Sposób dokumentowania robót geologicznych**

Wyniki robót geologicznych wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, należy przedstawić w dokumentacji geologicznej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r (Dz.U 2021, poz. 2269) w sprawie innych dokumentacji geologicznych. Dokumentacja podlega przekazaniu Staroście Świeckiemu w trzech egzemplarzach w formie wydruku i jako dokument elektroniczny w formacie pdf., dwa egz. przekazać Inwestorowi.



## ***12. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych***

Przewiduje się wykonanie wiercenia technologią obrotową o prawym obiegu płuczki. Przed rozpoczęciem zagospodarowania placu budowy pracownicy wiertni winni być przeszkoleni w zakresie technologii wiercenia oraz bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach wiertniczych. Wyniesione zwierciny gromadzone będą w dole urobkowym, a płuczka wykorzystana do dalszego wiercenia. Nadmiar urobku rozplantować na terenie otaczającym otwór lub przemieścić w miejsce wskazane przez Inwestora w obrębie jego własności.

W trakcie prowadzonych robót wiertniczych wykonawca jak i geolog nadzorujący, z mocy posiadanych uprawnień obowiązani są do przestrzegania odpowiednich zasad obowiązujących przy robotach wiertniczych, bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska. Otwory które wykonywane będą w sąsiedztwie istniejących i projektowanych fundamentów, zlokalizowane są w bezpiecznej od niej odległości. Roboty geologiczne należy wykonywać zgodnie z instrukcją wierceń hydrogeologicznych.

## ***13. Zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego i bezpieczeństwa pracy***

Technika i technologia oraz organizacja placu budowy musi zapewniać bezpieczeństwo pracy osób zatrudnionych przy wierceniu oraz innych upoważnionych do okresowego przebywania w jego obrębie. W celu zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego, pożarowego i bhp należy przestrzegać zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U. 2014 poz. 812). W szczególności w celu zapobieżenia wypadkom wiertniczym należy:

- przestrzegać by załoga wiertnicza posiadała odpowiednie kwalifikacje,
- zachować dyscyplinę pracy załogi wiertniczej,
- codziennie przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny używanego sprzętu,
- stosować odpowiednią technologię w odniesieniu do warunków geologicznych głębokości i średnicy otworu ,
- zapobiegać uszkodzeniom przewodu wiertniczego,
- wszystkie urządzenia będące w ruchu wymagają stałej obserwacji podczas pracy wiertnicy.

W obrębie placu budowy, w miejscu dostępnym dla załogi, a niekolidującym z ciągami komunikacyjnymi, winien znajdować się podstawowy sprzęt przeciwpożarowy z gaśnicą posiadającą aktualny atest.

Stosowane urządzenia nie powinny powodować iskrzenia. Obowiązkiem wykonawcy jest rygorystyczne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, bowiem to on ponosić będzie konsekwencje ewentualnych strat powstałych przez te zaniedbania lub spowodowanie i rozprzestrzenianie się pożaru. Materiały oraz sprzęt wiertniczy winny być składowane w wydzielonych miejscach, nie pozostających w kolizji z roboczymi ciągami komunikacyjnymi w obrębie placu budowy.



Nieużywany sprzęt lub materiał wydobyty z otworu lub przewidziany do zabudowy, nie może znajdować się w bezpośrednim jego sąsiedztwie, winien być natychmiast przemieszczony na miejsca składowania. W pomieszczeniu łatwo dostępnym winna znajdować się apteczka z lekami podstawowymi i środkami opatrunkowymi.

Roboty wykonywane będą na terenie ogrodzonym, taśmą ostrzegawczą otoczyć wokół wiertnicy, niezbędny do składowania odcinków przewodu wiertniczego oraz prowadzenia prac.

#### ***14. Oddziaływanie projektowanych robót na środowisko naturalne***

Projektowane prace związane z wykonaniem otworów wiertniczych ze względu na ich zakres oraz spodziewane warunki, nie spowodują ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Wiercenie wykonywane będzie systemem obrotowym, przy którym jedyną uciążliwością jest okresowo nieco zwiększony poziom hałasu silnika napędzającego przewód wiertniczy i pompę płuczkową. Z uwagi na fakt że jest to obszar z istniejącą już zabudową, prace na wiertni mogą być prowadzone maksymalnie do godziny 22,00 w okresie letnim, w pozostałych okresach do zmierzchu. Urobek nie będzie zawierał żadnych domieszek chemicznych, bowiem materiały płuczkowe są pochodzenia naturalnego: il bentonitowy częściowo płuczka samoistna. Inwestycja nie będzie powodowała ujemnych skutków w środowisku gruntowo- wodnym.

Należy przestrzegać zasad wykonywania prac wiertniczych zgodnie z ich technologią oraz eksploatacją systemu. W pierwszym przypadku odnosi się to do etapu realizacji i uzbrajania otworów wiertniczych, w drugim wypełniania obiegu dopuszczoną do tej instalacji cieczą i monitorowania szczelności. Kolektory pionowe wykonane zostaną z rur PE odpornych na warunki panujące w gruncie, tj. chemizm i parcie gruntu na ścianki.

Niezależnie od tego, że przewody te posiadają atest firmowy na ciśnienie 10 bar, przed zabudowaniem poddawane są próbie ciśnieniowej dla sprawdzenia stabilności połączenia głowicy. Sondy wypełniane są cieczą posiadającą stosowny atest potwierdzający jej nieszkodliwość w przypadku emisji. Ewentualne uszkodzenie sondy i związany z tym wyciek, sygnalizują urządzenia technologiczne wykazujące spadek ciśnienia, jednocześnie automatycznie odcinające dalszy dopływ.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych materiałów i rozwiązań, ograniczona jest maksymalnie możliwość przecieków czynników roboczych, a rozwiązania konstrukcyjne zapewniają niezawodność zabezpieczeń przed przekroczeniem wartości ciśnienia dopuszczalnego.

Jest to źródło ciepła w żaden sposób niezanieczyszczające powietrza, a więc w stosunku do systemu spalania gazu, Zastąpienie dotychczas stosowanych czynników roboczych na bezchlorowe, znacznie ograniczyło efekt cieplarniany.



## **18. Wnioski**

1. Dla zrealizowania postawionego zadania geologicznego, polegającego na wykonaniu otworów w celu pozyskania ciepła Ziemi z sond pionowych, na działce nr 272 i 273/2 w Grucznie, gmina i powiat Świecie należy docelowo wykonać osiem otworów do głębokości ca 80,0 m każdy i zabudować w nich kolektory pionowe z rur GEO FF PRO + SONDA PN 12,5 240x100MB RC BLACK. Na wstępnym etapie prac ***zastosować się do uwagi podanej w rozdziale 7.2.2 na stronie 13.***
2. Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne przebiegi instalacji podziemnych i otwory winny być wytyczone przez geodetę.
3. Jeżeli roboty realizowane były dwuetapowo, przed przystąpieniem do realizacji etapu drugiego, należy przedstawić w Starostwie stosowny Dodatek do niniejszego projektu.
4. Zgodnie z art. 85 ust. 2 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r Prawo geologiczne i górnicze z późniejszymi zmianami: tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 633 projekt robót geologicznych wykonywanych w celu pozyskania ciepła Ziemi podlega zgłoszeniu Staroście Świeckiemu. Do wniosku należy dołączyć 2 egz. niniejszego projektu.
5. Całość robót objętych projektem wymaga nadzoru hydrogeologa posiadającego uprawnienia.
6. Trzy egzemplarze dokumentacji geologicznej powykonawczej w formie wydruku i elektronicznej należy przekazać Staroście Świeckiemu w terminie pół roku od zakończenia robót, dwa egzemplarze dodatkowe przekazać Inwestorowi.









# Mapa dokumentacyjna

Skala 1 : 25 000

## Legenda

-  Otwory archiwalne wykorzystane na przekroju hydrogeologicznym
-  Projektowane otwory dla pozyskania ciepła Ziemi
-  Linia przekroju hydrogeologicznego
-  Kierunek splywu wód podziemnych : Q(p) Ng(m)

„HYDRO-GEO” Krystyna Łońska, 85-864 Bydgoszcz, ul. Modrakowa 62/26,  
tel./fax + 48 52 363 11 88, kom. + 48 603 370 100, E-mail: krystyna@hydro-geo.pl

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**  
na wykonanie otworów wiertniczych dla pozyskania ciepła Ziemi  
z utworów czwartorzędowych i neogenickich  
dla świetlicy wiejskiej w miejscowości  
**GRUCZNO**  
gmina i powiat Świecie, województwo Kujawsko-Pomorskie

Inwestor:	Gmina Świecie 86-100 Świecie, ul. Wojska Polskiego 124
Bydgoszcz, 2023 r.	mgr Krystyna Łońska upr. 050741
	zał. nr 1



9

Województwo: kujawsko-pomorskie

Powiat: świecki

Jednostka ewidencyjna: 041409\_5, Świecie

Obręb ewidencyjny: 0008, Gruczno

Zat. 3

## Starosta Świecki

(nazwa organu wydającego dokument)

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 21-06-2023 09:22:23

Nr jednostki rejestrowej: G393

## Osoby: 2

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 własność	GMINA ŚWIECIE REGON: 092351067 NIP: 5591003606 siedziba: ul. Wojska Polskiego 124, 86-100 Świecie
1/1 zarząd	ZWIĄZEK OCHOTNICZYCH STRAŻY POŻARNYCH W GRUCZNIE siedziba: Gruczno, 86-111 Gruczno

## Działki ewidencyjne: 1

Numer działki Identyfikator	Adres	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
			Oznaczenie	Pow. [ha]	
273/2 041409_5.0008.273/2		0.1941	Bi	0.1941	BY1S/00029831/6

UWAGA: Działka zabudowana budynkami: 482.

Razem powierzchnia działek [ha]:	0.1941	ha
Słownie:	jeden tysiąc dziewięćset czterdzieści jeden metrów kwadratowych	

Oznaczenia użytków i klas
Bi - Inne tereny zabudowane

## Budynki niestanowiące odrębnego od gruntu przedmiotu własności: 1

Identyfikator	041409_5.0008.482_BUD	Kondygnacje nadziemne: 1 Kondygnacje podziemne: 0
Działka	041409_5.0008.272, 041409_5.0008.273/2	Powierzchnia zabudowy (z dokumentów) [m <sup>2</sup> ]: 712
Adres	Gruczno, ul. Chełmińska 3	Powierzchnia użytkowa lokali niewyodrębnionych [m <sup>2</sup> ]: - Powierzchnia użytkowa lokali odrębnych [m <sup>2</sup> ]: - Powierzchnia użytkowa pomieszczeń przynależnych do lokali [m <sup>2</sup> ]: -
Rodzaj wg KŚT	budynki biurowe	

Uwagi: -

UWAGA: Budynek należy również do jednostki rejestrowej nr: 041409\_5.0008.G467

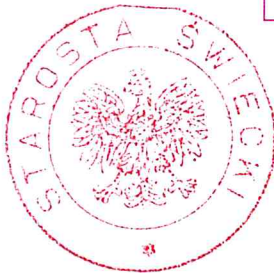
DOKUMENT NINIEJSZY JEST PRZEZNACZONY  
DO DOKONYWANIA WPISU W KSIEDZE WIECZYSTEJz up. Starosty Świeckiego  
Geodeta Powiatowy

Jakub Kuśnierz (3)

21-06-2023

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ  
lub osoby upoważnionej przez organ: data i podpis)

Sporządził(a): Anna Sieraszewska

D. O. O. 2325/2023

Województwo: kujawsko-pomorskie  
 Powiat: **świecki**  
 Jednostka ewidencyjna: **041409\_5, Świecie**  
 Obręb ewidencyjny: **0008, Gruczno**

## Starosta Świecki

(nazwa organu wydającego dokument)

### WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 21-06-2023 09:22:23

Nr jednostki rejestrowej: **G467**

#### Osoby: 1

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 własność	GMINA ŚWIECIE REGON: 092351067 NIP: 5591003606 siedziba: ul. Wojska Polskiego 124, 86-100 Świecie

#### Działki ewidencyjne: 1

UWAGA: Liczba wszystkich działek w tej jednostce rejestrowej wynosi: 45

Numer działki Identyfikator	Adres	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
			Oznaczenie	Pow. [ha]	
<b>272</b> 041409_5.0008.272		0.16	Bi	0.16	BY1S/00029831/6

UWAGA: Działka zabudowana budynkami: 482.

Razem powierzchnia działek [ha]:	0.16	ha
Słownie:	szesnaście arów	

Powierzchnia całej jednostki rejestrowej: **5.6194** (pięć hektarów sześć tysięcy sto dziewięćdziesiąt cztery metry kwadratowe)

Oznaczenia użytków i klas
Bi - Inne tereny zabudowane

#### Budynki niestanowiące odrębnego od gruntu przedmiotu własności: 1

UWAGA: Liczba wszystkich budynków dla tej jednostki rejestrowej wynosi: 5

Identyfikator	<b>041409_5.0008.482_BUD</b>	Kondygnacje nadziemne: 1 Kondygnacje podziemne: 0
Działka	041409_5.0008.272, 041409_5.0008.273/2	Powierzchnia zabudowy (z dokumentów) [m <sup>2</sup> ]: 712
Adres	Gruczno, ul. Chełmińska 3	Powierzchnia użytkowa lokali niewyodrębnionych [m <sup>2</sup> ]: - Powierzchnia użytkowa lokali odrębnych [m <sup>2</sup> ]: -
Rodzaj wg KŚT	budynki biurowe	Powierzchnia użytkowa pomieszczeń przynależnych do lokali [m <sup>2</sup> ]: -

wagi: -

UWAGA: Budynek należy również do jednostki rejestrowej nr: 041409\_5.0008.G393

DOKUMENT NINIEJSZY JEST PRZEZNACZONY  
DO DOKONYWANIA WPISU W KSIĘDZE WIECZYSTEJ

z up. Starosty Świeckiego  
Geodeta Powiatowy

Jakub Kuśnierz (3)  
21-06-2023

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ  
lub osoby upoważnionej przez organ: data i podpis)

Sporządził(a): Anna Sieraszewska



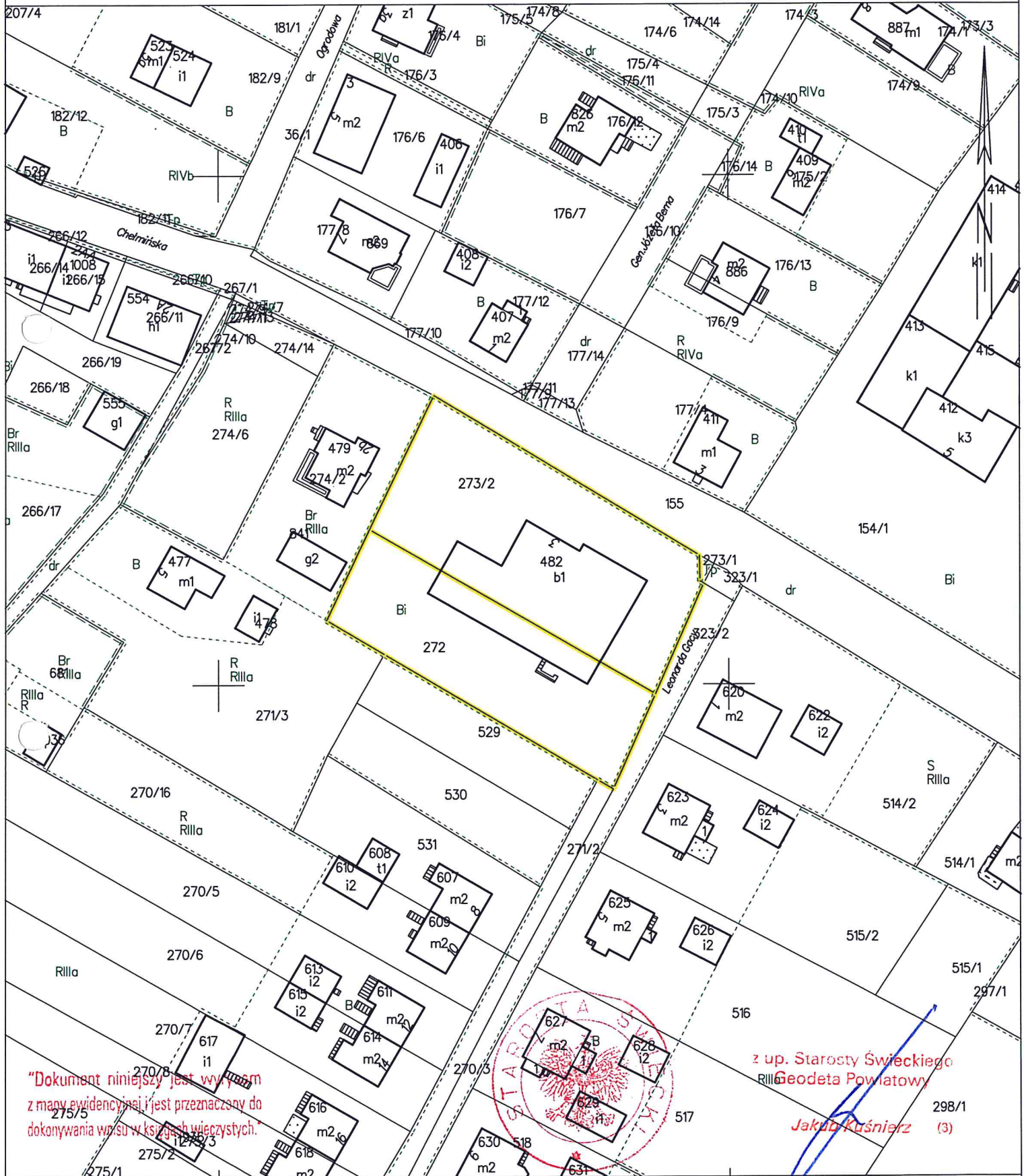
D. O. O. 2325/2023



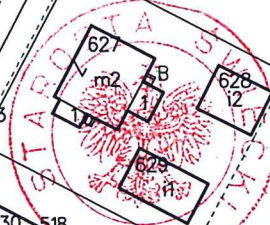
**Starosta Świecki**

# WYRYS Z MAPY EWIDENCYJNEJ

obr. Gruczno 0008: dz. 272, 273/2  
SKALA 1:1000



"Dokument niniejszy jest wyrysem z mapy ewidencyjnej i jest przeznaczony do dokonywania w nim w księgach wieczystych."



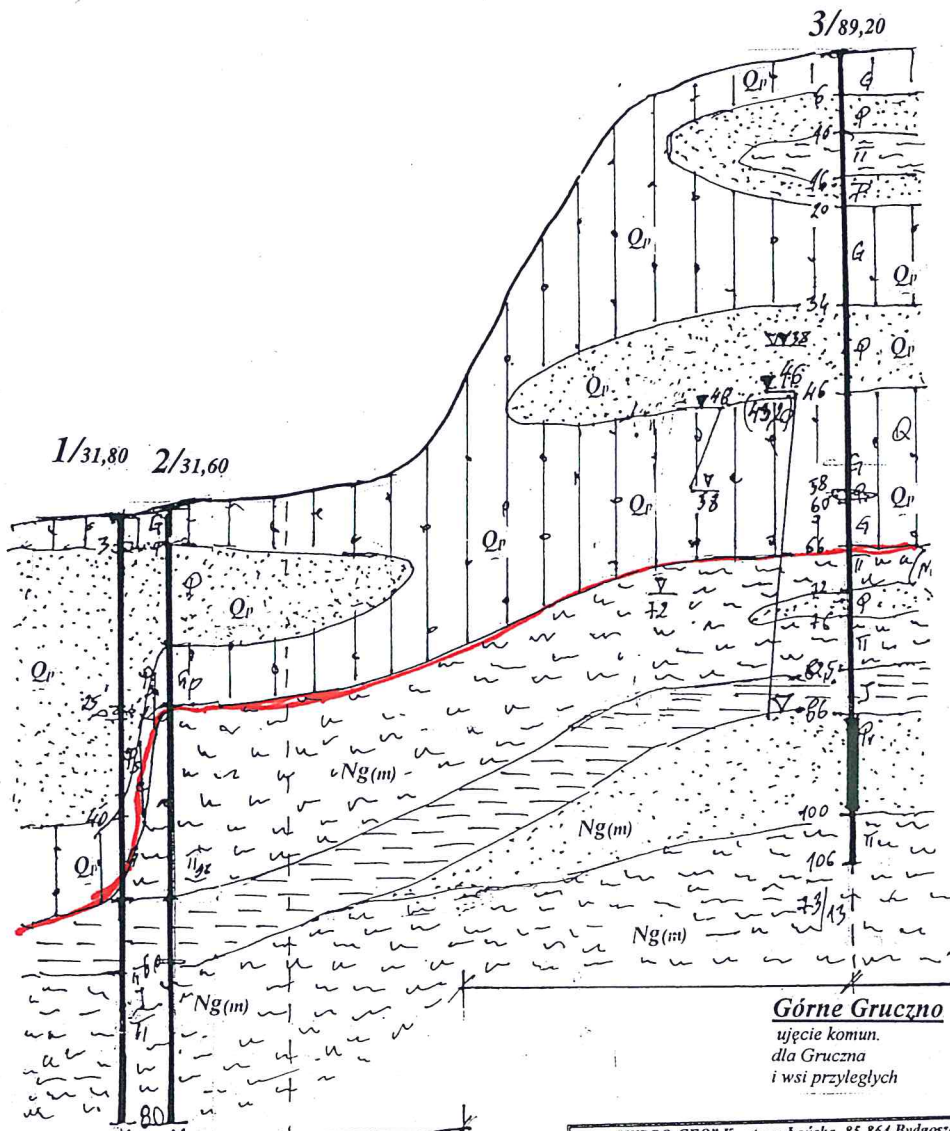
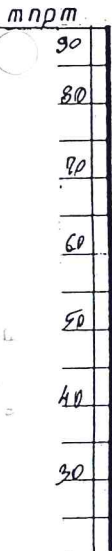
z up. Starosty Świeckiego  
R III/6 Geodeta Powiatowy

Jakub Kuśnierz (3)

# Przekrój hydrogeologiczny

Skala pionowa 1 : 1 000

Skala pozioma 1 : 25 000



**Górne Gruczno**  
ujęcie komun.  
dla Gruczna  
i wsi przyległych

**Gruczno** Sonda pionowa dz. nr 324/20  
**Gruczno** sonda pionowa dz. nr 324/22

Uwory przepuszczalne	Uwory mało przepuszczalne	Uwory nieprzepuszczalne	I	Ily
P <sub>π</sub> Piaszki pyleaste	G Gliny			
P <sub>d</sub> Piaszki drobnoziarniste	Gp Gliny piaszczyste			
P <sub>s</sub> Piaszki średnioziarniste	π Pyły			
P <sub>g</sub> Piaszki gruboziarniste	WB Węgle bruniane			
z Zwity				
KO Otoczaki				
Po Pospółki				

Stratigrafia	Zwierciadło wody
Qp - czwartorzęd plejstocen	▽ 500 (111)0 swobodne (rzędnia m n.p.m.)
Ng - pliocen, miocen	▽ 1112 ustalilicowane m.p.p.t. (rzędnia m n.p.m.)
P <sub>o</sub> - oligocen, eocen, paleocen	▽ 1122
Cr / J kreda / juraz.	▽ 1130 nawiercone m.p.p.t.

„HYDRO-GEO” Krystyna Łońska, 85-864 Bydgoszcz, ul. Modrakowa 62/26, tel./fax + 48 52 363 11 88, kom. + 48 603 370 100, E-mail: krystyna@hydro-geo.pl

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**  
na wykonanie otworów wiertniczych dla pozyskania ciepła Ziemi z otworów czwartorzędowych i neogenicznych dla świetlicy wiejskiej w miejscowości **GRUCZNO** gmina i powiat Świecie, województwo Kujawsko-Pomorskie

Inwestor: Gmina Świecie  
86-100 Świecie, ul. Wojska Polskiego 124

Bydgoszcz, 2023 r. mgr Krystyna Łońska upr. 050741 *[Signature]* zał. nr 4





Jawne 2015

Opracował: N. BUTRYMOWICZ - 1982

Główny kierownik: Instytut Geologii, Międzyinstytutowe Centrum Geologiczne Państw - W. Havelak  
Kierownik regionu: Państw. geologiczne - A. Hławczak

10 - 01a

243 - CHELMNO

RYTUJEM MAP  
2240  
Geologiczne

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

HOLOCEN		Torfy: na namulach den dolinnych i starorzeczy (t/n), na piaskach rzecznych tarasów zalewowych (t/p)		
		Gytie		
		Iły i mulki, miejscami z domieszką piasków (mady): na namulach den dolinnych i starorzeczy (ma/n), na piaskach rzecznych tarasów zalewowych (ma/p)		
		Namuly den dolinnych i starorzeczy		
		Namuly zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych		
		Martwica wapienna		
		Piaski rzeczne odrypów		
		Piaski rzeczne tarasów zalewowych: na madach (p/ma)		
		Piaski stożków napływowych		
		Piaski deluwialne, miejscami gliny deluwialne (g)		
		Piaski eoliczne: piaski eoliczne w wydmach ((w))		
		Eluvia piaszczyste glin zwałowych - tylko na profilach i przekrojach: na glinach zwałowych (p/g)		
	CZWARTORZĘD		Piaski, miejscami mulki i ily jeziorne	
			Piaski i piaski ze żwirami rzeczne tarasów nadzalewowych I-VIII <sup>st</sup> : na łożach warwowych górnych (p/iz)	
			Piaski ze żwirami i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych V-VIII <sup>st</sup>	
		Piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe): na łożach, miejscami mulkach zastoiiskowych (p/i) i na glinach zwałowych (p/g) stadialu głównego	F a z a pomorska	
		Piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe): na glinach zwałowych fazy poznańskiej (p/g)		
		Piaski kemów		
		Gliny zwałowe moren martwego lodu, miejscami piaski ze żwirami (p/z)		
		Piaski i żwiry akumulacji szczytowej		
PLEJSTOCEN			Piaski i żwiry ozów	
			Gliny zwałowe, piaski ze żwirami, piaski i piaski pyłowate moren spiętrzenia	Faza poznańska
		Gliny zwałowe	Stadial główny	

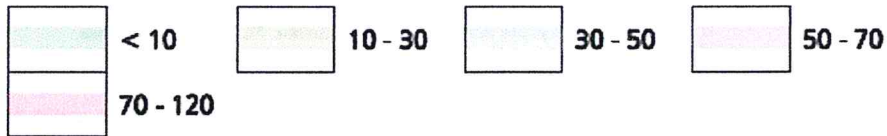
ZŁODOWACENIE PÓLNOCPOLSKIE



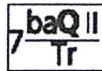


## OBJAŚNIENIA WODONOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h,



### Regionalizacja hydrogeologiczna:



Symbol jednostki hydrogeologicznej

7 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, ba - stopień izolacji, II - przedział wielkość zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny ( Q ) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

Stopień izolacji:

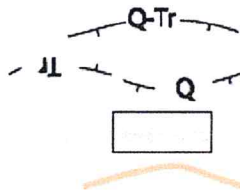
a - brak izolacji      b - izolacja słaba      c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd      Tr - trzeciorzęd      Q-Tr - połączone piętra wodonośne

Zasoby dyspozycyjne jednostkowa, m<sup>3</sup>/24h.km<sup>2</sup>:

I - < 100      II - 100 - 200      III - 200 - 300



Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

### WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:

— 2 — krajowy (cyfra oznacza rząd ziem)

||||| niepewny

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach

— III — pozaklasowa

### HYDRODYNAMIKA

40 Hydrozochłpsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

← Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

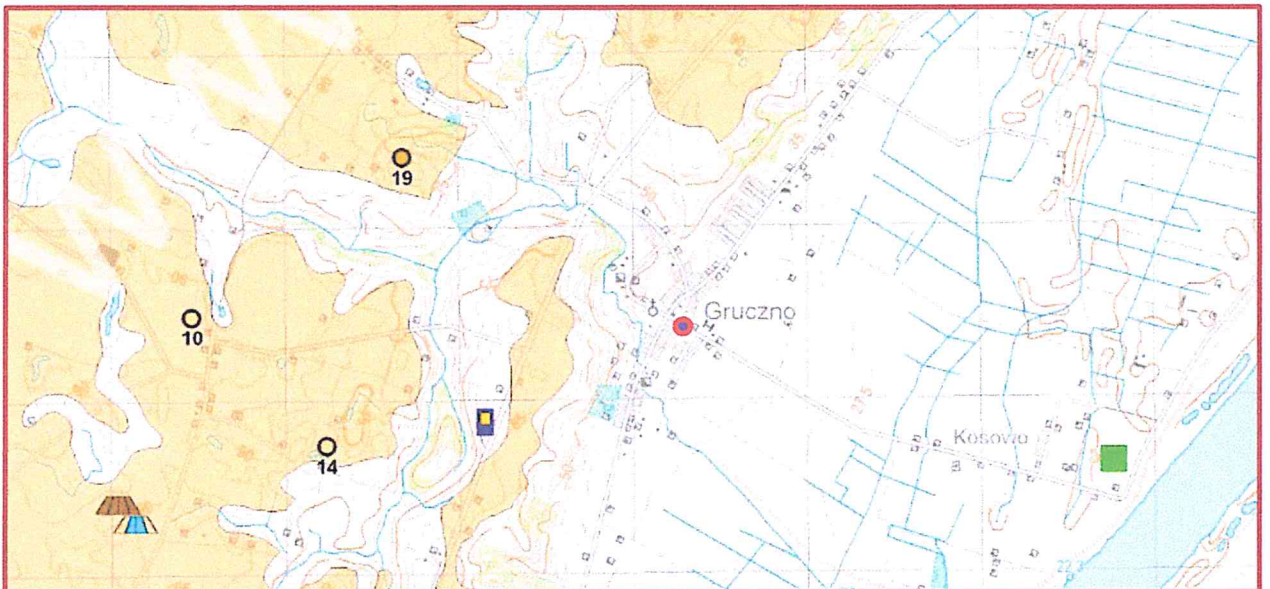
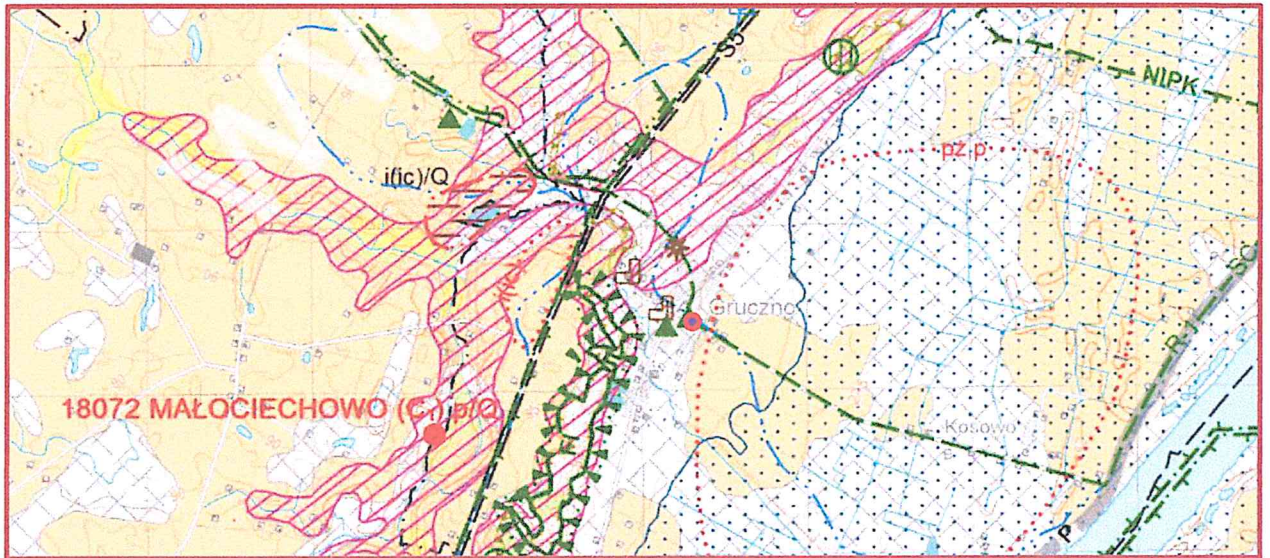
### JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH Główne użytkowy poziom wodonośny:

Klasy jakości



II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatnienia

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatnienia



● Rejon wykonania projektowanych otworów

„HYDRO-GEO” Krystyna Łońska, 85-864 Bydgoszcz, ul. Modrakowa 62/26, tel./fax: + 48 52 363 11 88, kom. + 48 603 370 100, E-mail: krystyna@hydro-geo.pl		
<b>PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH</b> na wykonanie otworów wiertniczych dla pozyskania ciepła Ziemi z utworów czwartorzędowych i neogenicznych dla świetlicy wiejskiej w miejscowości <b>GRUCZNO</b> gmina i powiat Świecie, województwo Kujawsko-Pomorskie		
Inwestor:	Gmina Świecie 86-100 Świecie, ul. Wojska Polskiego 124	zał. nr
Bydgoszcz, 2023 r.	mgr Krystyna Łońska upr. 050741	



## OBJAŚNIENIA

### ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



torfy

**1 SULINÓWKO I  
8 CHEŁMNO I**

nazwa złoża mało konfliktowego

nazwa złoża konfliktowego

6

złoże DWÓRZYSKO II (C) p/Q

7

złoże DWÓRZYSKO I (C) p/Q



granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub> lub zarejestrowanych (C)



granica obszaru perspektywicznego



granica obszaru lub linii profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)



złoże nie dające się odwzorować w skali mapy



obszar prognostyczny nie dający się odwzorować w skali mapy

### GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



granica terenu górniczego



obszar i teren górniczy nie dające się odwzorować w skali mapy



kopalnia czynna



kopalnia nieczynna

Symbol kopaliny

Symbol jednostki stratygraficznej

kj - kreda jeziorna

Q - czwartorzęd

f'c' - iły i łupki iaste ceramiki budowlanej

Ng - neogen

pł - piaski i żwiry

p - piasek

t - torfy

### WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW



drugiego rzędu



trzeciego rzędu



czwartego rzędu

Klasy czystości wód w rzekach w monitorowanych punktach



II klasa



III klasa



ujęcie wód powierzchniowych



ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wody ujmowanych utworów)

### WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



korzystne



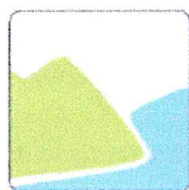
niekorzystne, utrudniające budownictwo



osuwiska



obszary niewalicyzujące



MINISTERSTWO  
ŚRODOWISKA



SPINANSOWANO ZE ŚRODKÓW  
NARODOWEGO FUNDUSZU  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ

## OBJAŚNIENIA

### NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA



#### Klasa WIG\*

najkorzystniejsza

bardzo dobra

dobra

dostateczna

niekorzystna

brak

obszary niewaloryzowane\*\*

\* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

\*\* nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe

### OTWORY GEOLOGICZNE

#### Klasa WIG\*

najkorzystniejsza

bardzo dobra

2 dobra (2 - liczba otworów)

o dostateczna

o<sup>2</sup> niekorzystna (2 - liczba otworów)

• brak

35 miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

### ANTROPOPRESJA



baza transportowa (przeładunkowa)



elektrownia



emitor pyłów i gazów



magazyn substancji niebezpiecznych



miejsce zrzutu ścieków



obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)



oczyszczalnia ścieków



port



stacja paliw



stacja przeładunkowa odpadów



zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

zamknięte czynne



obojętnych



innych niż niebezpieczne i obojętne



niebezpiecznych



# Projekt geologiczno-techniczny otworu-powtarzalny

## GRUCZNO – działki nr 272 i 273/2, gmina i powiat Świecie

objętego projektem robót geologicznych na wykonanie otworów wiertniczych, w celu pozyskania ciepła Ziemi z utworów czwartorzędowych i neogeńskich, podlegający zgłoszeniu Staroście Świeckiemu  
 Inwestor: Gmina Świecie, 86-100 Świecie, ul. Wojska Polskiego 124

Cel wiercenia: pozyskanie ciepła Ziemi  
 Ilość otworów, głębokość: 8 otworów po 80,0 m każdy

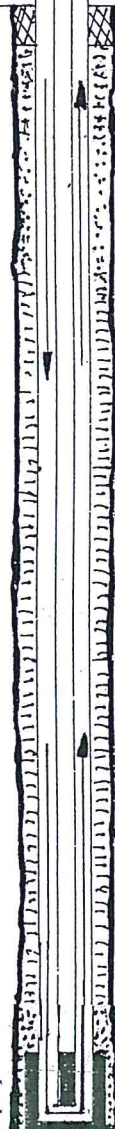
część geologiczna										część techniczna						
skala głębokości 1:500	Stratygrafia	Profil geologiczny	Litologia	Przewidywanie zalegania poziomów wodonośnych	Dane dotyczące poziomów nasyconych			Ufrudnienia wiertnicze, ucieczki płuczki, zaciśnięcie otworu, sypania dokuczalne krzywizny	Przewidywane pomiary badania, próby	Projektowana konstrukcja otworu (zarurowanie, zafillowanie, uszczelnienia rur)	Rodzaj projektowanej płuczki	Rodzaj świdra, rdzeniówki	Parametry wiertnicze			Inne uwagi i zalecenia
					Porowatość	Gradienty ciśnień	Gradienty szczelnienia						Nacisk-ton	Obroty świdra min.	Ilość płuczki l/s.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			gleba/grunty 0,50 głębokość 0,50 m													
5			głębokość 5 m													
10			głębokość 10 m													
20			głębokość 20 m													
30			głębokość 30 m													
40			głębokość 40 m													
50			głębokość 50 m													
60			głębokość 60 m													
70			głębokość 70 m													
80			głębokość 80 m													
80,0			głębokość 80,0 m													

Utrzymywanie ścian otworu, regulowane będzie gęstością płuczki ilowej

Pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody niemożliwy z uwagi na obecność w utworze płuczki ilowej, o zwiększonej lepkości, co jest niezbędne dla utrzymania ścian otworu  
 W trakcie wiercenia należy odnotować przeloty, w których zaobserwowano dopływ wody do otworu.

W utworach spoiłystych zagęszczone mleczko ilowe, w sypkich samozasymp.  
 Przy wylocie otworu na przestrzeni 3,0 m wykonać korek z compactonitu

żwir  
pospółka



GEO FF PRO + SONDA PN 12,5 240x100MB RC BLACK

Płuczka ilowa o prawym obiegu

Świder gryzowy Ø 165 mm

Stosownie do przewierczanych warstw

„HYDRO-GEO” Krystyna Łońska, 85-864 Bydgoszcz, ul. Modrakowa 62/26,  
 tel./fax. + 48 52 363 11 88, kom. + 48 603 370 100, E-mail: krystyna@hydro-geo.pl

**PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH**  
 na wykonanie otworów wiertniczych dla pozyskania ciepła Ziemi  
 z utworów czwartorzędowych i neogeńskich  
 dla świetlicy wiejskiej w miejscowości  
**GRUCZNO**  
 gmina i powiat Świecie, województwo Kujawsko-Pomorskie

Inwestor:	Gmina Świecie 86-100 Świecie, ul. Wojska Polskiego 124
Bydgoszcz, 2023 r.	mgr Krystyna Łońska upr. 050741
	zal. nr 9