GRUNT
Rok założenia 1984

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
spółka cywilna

45-054 Opole ul. Grunwaldzka 3a tel/ fax 77-453-64-52; 601-40-55-93
www.grunt.opole.pl

NIP 754-25-25-688
e-mail: grunt@grunt.opole.pl

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH

na wykonanie robót geologicznych
dla instalacji kolektorów pionowych
w celu wykorzystania ciepła Ziemi
w miejscowości Głubczyce
ul. Niepodległości 2, dz. nr 297/5

gm. Głubczyce,
pow. głubczycki,
woj. opolskie

Nr arch.: Z – 5896

Inwestor: **Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego**
im. Władysława Szafera
ul. Niepodległości 2, 48-100 Głubczyce

Zleceniodawca: **Przedsiębiorstwo Usługowo-Budowlane „AQWA"**
ul. Królowej Jadwigi 1, 48-100 Głubczyce

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydełko
upr. geol.: 070720
V-1242
GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 070720
V-1242

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" s.c.
Szydełko Barbara, Sebastian
45-054 Opole ul. Grunwaldzka 3a
tel/fax 077 453 64 52, tel. 453 [illegible]

inż. Maja Pawlina

Egz.: 1

Opole, sierpień 2021r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji

2. Analiza i ocena materiałów archiwalnych

3. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego

3.1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

3.2. Budowa geologiczna

3.3. Warunki hydrogeologiczne

4. Określenie celu projektowanych prac geologicznych

5. Realizacja projektowanych prac i robót geologicznych

5.1. Lokalizacja otworów

5.2. Roboty geologiczne i prace terenowe

5.2.1. wiercenia, obserwacje terenowe
5.2.2. opróbowanie
5.2.3. nadzór geologiczny
5.2.4. zabudowa kolektora pionowego

5.3. Prace kameralne

6. Ochrona środowiska oraz BHP w trakcie wykonywania robót geologicznych

7. Harmonogram prac

Uwagi końcowe

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000

02. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Głubczyce)

03. Wycinek Hydrogeologicznej Mapy Polski w skali 1:200 000 (arkusz Nysa)

04. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Głubczyce)

05. Mapa dokumentacyjna hydrogeologiczna – archiwalna

06. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z lokalizacją projektowanych otworów

07. Przekrój hydrogeologiczny

08. Projekt geologiczno-techniczny otworu.

Wstęp

Niniejszy projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Przedsiębiorstwa Usługowo-Budowlanego „AQWA" s.c., ul. Królowej Jadwigi 1, 48-100 Głubczyce. Inwestorem przedsięwzięcia jest Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Władysława Szafera, ul. Niepodległości 2, 48-100 Głubczyce.

Projekt przedstawia zakres robót i prac geologicznych na wykonanie otworów technologicznych dla zamontowania urządzeń do pozyskania ciepła Ziemi do celów grzewczych budynku internatu Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Władysława Szafera w Głubczycach przy ul. Niepodległości. Uzyskana energia cieplna z instalacji posłuży jako dodatkowe źródło ogrzewania.

Projekt wykonano zgodnie z przepisami ustawy z dnia 09.06.2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 nr 163 poz.981) tekst jednolity z dnia 1 lipca 2016r. (Dz. U. 2016 poz. 1131) ze zm. i aktualnymi przepisami wykonawczymi do ustawy, a w szczególności *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz. U. z dnia 9 lipca 2015r. poz. 964

Projekt przedstawiony będzie w Starostwie Powiatowym w Głubczycach.

Zgodnie z art. 85 pkt.3 w/w ustawy Prawo geologiczne i górnicze jeżeli w ciągu 30 dni od przedłożenia do projektu Starosta nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji, można przystąpić do realizacji prac. Starosta może zgłosić sprzeciw, jeżeli:

1) sposób wykonywania zamierzonych robót geologicznych zagraża środowisku,
2) projekt robót geologicznych nie odpowiada wymaganiom prawa.

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu instalacji dolnego źródła ciepła w celu pozyskiwania energii cieplnej geotermalnej poprzez pompę ciepła, z której woda grzewcza zasila instalację CO oraz produkuje ciepłą wodę użytkową. Będzie to dodatkowe źródło ciepła uzupełniające podstawowe pochodzące z kotłowni gazowej.

Pompa ciepła wykorzystuje energię cieplną zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez pionowe odwierty i zabudowane w nich wymienniki ciepła. Są to U-kształtne, łączone u podstawy kolektory z węży polietylenowych, w których układzie zamkniętym krąży czynnik chłodniczy, transportujący ciepło. Najczęściej jest to 30% roztwór

glikolu propylenowego biodegradowalnego.

Ilość i głębokość, czyli sumaryczny metraż odwiertów uwarunkowany jest kubaturą obiektu przeznaczonego do ogrzania oraz zdolnością przekazywania ciepła przez grunt wyrażaną przez współczynnik qE. Współczynnik ten wynosi od 30 W/m dla podłoża zbudowanego z gruntów bez warstwy wodonośnej do 100 W/m w gruntach nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych.

Podczas pracy pompy tworzy się tzw. lej temperaturowy tj. obszar obniżonej temperatury gruntu wymagający zachowania odpowiedniej odległości między otworami wynoszącej ok. 6 – 15m, o zależności wprost proporcjonalnej od głębokości otworów i odwrotnie proporcjonalnej od jednostkowej wydajności cieplnej qE.

Aby wyznaczyć wartość jednostkowej wydajności cieplnej, w pierwszej kolejności konieczne jest obliczenie współczynnika przewodności. Średnią wartość współczynnika przewodności dla profilu oblicza się jako iloraz sumy iloczynów miąższości warstw geologicznych i współczynnika przewodzenia ciepła dla danej warstwy oraz sumy miąższości warstw geologicznych zgodnie ze wzorem:

$$\lambda = \frac{\sum_i^n (u_i * \lambda_i)}{\sum_i^n u_i}$$

gdzie: λ – średnia wartość współczynnika przewodności dla profilu [W/m*K],

λ_i – wartość współczynnika przewodności dla i-tej warstwy geologicznej [W/m*K]

u_i – miąższość i-tej warstwy geologicznej

Tabela 1. Przyjęte wartości współczynnika przewodności dla poszczególnych warstw geologicznych wg projektu geologiczno-technicznego otworu (Zał. Nr 08).

Litologia warstwy geologicznej	miąższość warstwy u_i [m]	wartość współczynnika przewodności λ_i [W/m*K]
gleba	0,5	-
glina	6,5	0,4
głazy z gliną i żwirem, suche	1	0,4
glina	4	0,4
żwir	5,5	1,8
piaskowiec przewarstwiony łupkiem ilastym	82,5	1,75

Na podstawie wyliczonej wartości wyznacza się jednostkową wydajność cieplną qE jako dwudziestokrotność otrzymanego wyniku, jeśli współczynnik przewodzenia ciepła λ dla profilu jest mniejszy od 3 a większy od 1(wg. R. Barthela):

$$qE=20\ \lambda \text{ dla } \lambda \in (1,3)$$

$$\lambda = (6,5*0,4+1*0,4+4*0,4+5,5*1,8+82,5*1,65)/(0,5+6,5+1+4+5,5+82,5) = 158,88/100 =$$

$$= 1,59\ W/m*K,\ \lambda \in (1,3)$$

$$qE = 20 * 1,59 = 31,78\ W/m$$

Zapotrzebowanie mocy cieplnej do uzyskania z projektowanej instalacji dla rozpatrywanego budynku podane przez projektanta wynosi Q_c=40 kW. Na obecnym etapie projektu rozważane jest wykorzystanie pompy Vitoval 300-G BW, o możliwej do uzyskania mocy do 21,2 – 42,8 kW i współczynniku sprawności COP=4,8.

Na podstawie powyższych danych, obliczono metraż odwiertów pod kolektory ciepła według poniższego wzoru:

$$L_o = Q_o/qE$$

gdzie: L_o – wymagana długość sondy przy założeniu czasu pracy pompy 2000h/rok [m],

Q_o – moc chłodnicza pompy ciepła [W],

qE – jednostkowa moc cieplna gruntu [W/m]

Moc chłodniczą pompy wyznaczono zgodnie ze wzorem:

$$Q_o = Q_c*(1-1/COP) = 40\ 000 * (1 – 1/4,8) = 36\ 666,7\ W$$

gdzie: Q_c – zakładana moc cieplna pompy ciepła [W],

COP – współczynnik sprawności pompy ciepła

Zatem sumaryczna długość odwiertów wyniesie:

$$L_o = Q_o/qE = 36\ 666,67\ W/31,78\ W/m = 996,6\ m$$

Przy wyliczonym dla założonego profilu geologicznego współczynniku jednostkowej wydajności cieplnej qE = 31,78 W/m, dla pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej w wysokości Q_c=40 kW, zaprojektowano 10 otworów do głębokości 100,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 1000 mb.

W otworach zabudowane zostaną kolektory pionowe z rur polietylenowych o średnicy ϕ 40 mm.

2. Analiza i ocena i materiałów archiwalnych.

W miejscach projektowanych wierceń dla pompy ciepła w Głubczycach przy ul. Niepodległości 2 nie były wykonywane głębokie badania podłoża geologicznego. Warunki geologiczno-hydrogeologiczne na obszarze Głubczyc są jednak znane z licznych otworów hydrogeologicznych eksploatacyjnych oraz obserwacyjnych dla ujęcia komunalnego, szpitala browaru, mleczarni i nieistniejących już zakładów dziewiarskich.

Najbliższe z nich zlokalizowane są ok. 200 m na północny wschód na terenie Browaru. Są to trzy studnie o głębokości ok. 21 m – 22,6m p.p.t., z których dwie eksploatowane są jednocześnie a trzecia stanowi otwór awaryjny. Zasoby eksploatacyjne ujęcia w wysokości Q_e= 65m^3/h przy depresji s = 4,7 – 6,3m, wydatki jednostkowe q= 10 – 19,5 m^3/h/1ms.Profil otworu z tego ujęcia wykorzystany został do sporządzenia przekroju hydrogeologicznego, na podstawie którego sporządzono profil projektowanych otworów. Drugim otworem wykorzystanym na przekroju jest otwór obserwacyjny o głębokości 16,7 m, wykonany w 1973r. przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Wrocław dla Zakładów Dziewiarskich „UNIA" (piezometr), usytuowany ok. 430 m w kierunku południowo-zachodnim od terenu badań.

Na mapie orientacyjnej (Zał. Nr 01) oznaczono również główne ujęcia wody podziemnej na terenie miasta w tym ujęcia wodociągowe komunalne z ich strefami ochronnymi, ujęcia dla browaru, mleczarni i szpitala.

Do określenia warunków hydrodynamicznych i przepływu wody na terenie miasta wykorzystano mapę dokumentacyjną hydrogeologiczną opracowaną przy tworzeniu modelu hydrogeologicznego dla ustalenia zasięgu stref ochronnych ujęcia komunalnego (10).

Przy opracowaniu Projektu wykorzystano następujące dokumentacje archiwalne, opracowania kartograficzne i materiały metodyczne:

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 (arkusz Głubczyce) z objaśnieniami – PIG Warszawa 1997r.,
2. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200 000 - arkusz Nysa z objaśnieniami - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1989r.,
3. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 - arkusz Głubczyce z objaśnieniami – PiG Warszawa 2002r.,
4. „Dokumentacja hydrogeologiczna na ujęcie wód podziemnych z utworów

czwartorzędowych dla Browaru – Głubczyce z projektem robót hydrogeologicznych wraz z planem technicznym badań geofizycznych – elektrooporowych w miejscowości Głubczyce, pow. Głubczyce, woj. opolskie", Przedsiębiorstwo Geologiczne Wrocław, 1970r.,

5. Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B Ujęcia wody dla Browaru Zakładów Piwowarskich „Głubczyce" SA w Głubczycach – wyk. Zakład Projektowo-Usługowy „HI-EKO" Opole, 1997r.
6. Aneks do Dokumentacji hydrogeologicznej w kat. B ujęcia wody dla słodowni Nr 1 Zakładów Piwowarskich :Głubczyce" SA w Głubczycach- wyk. Zakład Projektowo-Usługowy „HI-EKO" Opole, 1997r.
7. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych w kat. „C" z projektu badań hydrogeologicznych dla ustalenia zasobów eksploatacyjnych w kat. B z utworów czwartorzędowych (rozbudowa ujęcia) w Głubczycach ul. Kołłątaja – wyk. Przedsiębiorstwo geologiczne Wrocław, 1990r.
8. Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B" ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w Głubczycach ul. Kołłątaja – wyk. Przedsiębiorstwo Geologiczne Wrocław, 1987r.
9. Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej „BROWAR" z utworów czwartorzędowych dla potrzeb Zakładów Piwowarskich „Głubczyce" SA w Głubczycach – Aktualizacja zasobów wodnych- wyk. Waldemar Jaworski Opole, 2010r.
10. Dodatek do Dokumentacji hydrogeologicznych w celu ustanowienia stref ochronnych ujęć wody z utworów czwartorzędu w Głubczycach – wyk. AQUATOR Sp. z o.o. Wrocław 2013r.
11. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Głubczyce – Załącznik nr 1 do uchwały nr III/27/18 Rady Miejskiej w Głubczycach z dn. 19 grudnia 2018 r.,
12. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce – stan aktualny i perspektywy rozwoju, MŚ Warszawa 2006r.
13. Materiały dostarczone przez Zleceniodawcę.

3. Charakterystyka elementów środowiska przyrodniczego

3.1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren planowanych prac położony jest w miejscowości Głubczyce gm. Głubczyce, pow. głubczycki, woj. opolskie przy ul. Niepodległości 2 na skrzyżowaniu z ul. Parkową na części działki ewidencyjnej nr 297/5, należącej do Inwestora.

Przedmiotowa działka usytuowana jest w centrum miasta, w obrębie zabudowy miejskiej. Na części północnej znajduje się budynek internatu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Władysława Szafera, od strony zachodniej budynek będący siedzibą placówki opiekuńczo-wychowawczej oraz związku kombatantów, natomiast część południowo-zachodnia, na zapleczu budynków stanowi teren zielony, zadrzewiony.

Po południowej stronie ul. Parkowej znajduje się park miejski, którego środkiem przepływa rzeka Psina.

Otwory dla projektowanej instalacji zaprojektowane zostały na zapleczu budynków na terenie zielonym. Przy rozmieszczeniu otworów zostały zachowane odpowiednie odległości od granic działki oraz drzew, nieprzeznaczonych do wycinki. Pomiędzy otworami zaplanowana jest odległość co najmniej 8m.

Pod względem geomorfologicznym rejon badań leży w obrębie wysoczyzny polodowcowej, nad lewobrzeżną częścią doliny rzeki Psina.

Rzędne powierzchni w obrębie projektowanych prac wynoszą 261,10 – 261,70 m p.p.t. z nachyleniem w kierunku południowo-wschodnim do osi doliny rzeki.

Wg podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego rejon ten należy do makroregionu Płaskowyż Głubczycki, mezoregionu Nizina Śląska.

3.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w obrębie morawsko-śląskiego pasma fałdowego, stanowiącego południowo-wschodnią część bloku dolnośląskiego. Najstarsze utwory pasma stanowią utwory **karbonu**, przykryte osadami **kredy, neogenu** i **czwartorzędu**.

Osady karbonu reprezentowane są przez flisz facji kulmu, należą do piętra wizenu oraz nierozdzielonych wizenu i namuru A. Są to w przewadze średnio- i drobnoziarniste piaskowce szarogłazowe o spoiwie ilastym i żelazistym, z przewarstwieniami łupków ilastych i

mułowców. Sporadycznie w obrębie osadów drobnoziarnistych występują gruboklastyczne osady – zlepieńce, związane z okresowym występowaniem podmorskich spływów. Osady karbonu mają łącznie miąższość ok. 1650 m.

Utwory kredy występują lokalnie, w formie izolowanych płatów na północ od Głubczyc, w rejonie Kwiatoniowa i Lwowian na karbońskich osadach fliszowych. Pod względem litologicznym są to piaskowce, wapienie oraz margle. Ze względu na brak obecności na obszarze Głubczyc, nie mają one znaczenia dla planowanej inwestycji.

Powyżej zdeponowane zostały utwory neogenu, charakteryzujące się, podobnie jak skały kredowe, nieciągłym występowaniem. Wykształcone są głównie jako iły, piaski i mułki. Zostały udokumentowane w północnej części Głubczyc, w formie warstwy o niewielkiej miąższości 10m. W najbliższych rejonu badań otworach hydrogeologicznych nie stwierdzono utworów neogenu.

W czwartorzędzie zdeponowane zostały osady akumulacji lodowcowej, wodnolodowcowej rzecznej i eolicznej. Do utworów lodowcowych należą gliny zwałowe dwóch zlodowaceń: południowopolskiego i środkowopolskiego, rozdzielone wodnolodowcowymi osadami piaszczysto-żwirowymi o miąższości do 20 m. Gliny zwałowe starsze, zalegające na podłożu karbońskim lub lokalnie występujących utworach neogenu charakteryzują się obecnością okruchów skał kredowych. Osiągają miąższość maksymalnie do 30 m. Młodsze gliny zdeponowane w okresie zlodowacenia środkowopolskiego stanowią 2 – 15 m ciągłą warstwę.

W strefie przypowierzchniowej występują osady genezy eolicznej, które tworzyły się w warunkach peryglacjalnych, w czasie zlodowacenia północnopolskiego. Są to lessy i redeponowane gliny lessopodobne, wykształcone w formie rozległej pokrywy. Miąższość osadów eolicznych sięga 3 - 10 m.

W dolinach rzeki występują utwory rzeczne – plejstoceńskie osady piaszczysto-żwirowe oraz holoceńskie piaski, żwiry i namuły den dolinnych, zalegające na iłach i mułkach, lokalnie zapiaszczonych, teras zalewowych 2,0 – 5,0 m n.p. rzeki.

Wg danych z najbliższych otworów hydrogeologicznych w rejonie projektowanych otworów górną strefę podłoża do głębokości 14 – 20,9 m p.p.t. budują osady czwartorzędowe plejstoceńskie. Pod ok. 0,50m warstwą gleby lub nasypów do głębokości ok. 4 – 6 m p.p.t. są to gliny i pyły lessopodobne, a poniżej gliny zwałowe o łącznej miąższości do 6 m, rozdzielone brukiem morenowym miąższości 0,8 – 3,0 m. Osady lodowcowe sięgają 9 – 10 m p.p.t.,

zalegają na piaszczysto-żwirowych utworach wodnolodowcowych. Głębiej, na głębokości 14,0 – 20,9 m p.p.t., występują osady dolnego i górnego karbonu, reprezentowane przez piaskowce szarogłazowe z przewarstwieniami i wkładkami łupków ilastych, nieprzewiercone do głębokości rozpoznania 16,7 -21,0 m p.p.t.

Dla projektowanych otworów w oparciu o w/w dane zamieszczone na przekroju hydrogeologicznym przyjęto następujący profil geologiczny w m p.p.t.:

0,0 – 0,50 – gleba, nasyp 0,50 – 7,0 – gliny lessopodobne 7,0 – 8,0 – głazy z gliną i żwirem – bruk morenowy 8,0 – 12,0 – gliny zwałowe 11,0 – 17,5 – żwiry	**czwartorzęd** *plejstocen*
17,5 – 100 – piaskowce szarogłazowe przewarstwione łupkami	**karbon górny-dolny** *wizen - namur*

3.3. Warunki hydrogeologiczne

Teren badań według zamieszczonego fragmentu Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 leży w obrębie XXVI – Sudeckiego Regionu hydrogeologicznego, Podregionie Głubczyckim XXVI 10. Charakteryzuje się on zasadniczo występowaniem dwóch poziomów wodonośnych: **czwartorzędowego**, **karbońskiego** oraz miejscowo **kredowego**.

Piętro **kredowe** odznacza się się lokalnym występowaniem w izolowanych strefach występowania piaskowców, margli i wapieni, w rejonie Kwiatoniowa i Lwowin. Nie występuje na terenie Głubczyc.

Karbońskie piętro wodonośne związane jest z dolno- i górnokarbońskimi piaskowcami szarogłazowymi o spoiwie ilastym i żelazistym, z licznymi przewarstwieniami łupków ilastych. Piaskowce są ośrodkiem wodonośnym o dwudzielnym charakterze – woda krążąca w skałach wykorzystuje obecne naturalne pory w skale, tworzące się w czasie powstawania skały, oraz szczeliny utworzone już po jej zdiagenezowaniu. Przeważającą drogą migracji wód są jednak szczeliny i spękania ze względu na spajające skały ilaste matriks. Dodatkowo w obrębie piaskowców występują przewarstwienia łupków, które są skałami słabo przepuszczalnymi, prowadzącymi wody głównie przez przecinające je szczeliny. Według danych zamieszczonych

na Mapie Hydrogeologicznej w skali 1:200 000, piętro to charakteryzuje się uzyskiwanymi wydajnościami między 2 a 20 m^3/h, średnio 10 m^3/h. Przeważnie poziomy wodonośne piętra karbońskiego są swobodne, lokalnie napięte pod ciśnieniem do 100 kPa. Średni współczynnik filtracji wodonośnych utworów karbonu wynosi ok. 1,0 m/d. Miejscowo przy braku izolacji poziom karboński jest połączony z wodami piętra czwartorzędowego.

Czwartorzędowe piętro wodonośne w piaszczysto-żwirowych osadach wodnolodowcowych i rzecznych stanowi główne piętro użytkowe na terenie miasta. Utwory rzeczne zalegają jedynie w sąsiedztwie odwadniającej rejon Głubczyc rzeki Psiny lub jej dopływów. Wodnolodowcowe piaski i żwiry cechują się natomiast powszechnym występowaniem w formie horyzontu o miąższości średniej miąższości 15 – 20 m. Ponieważ są to osady związane ze zlodowaceniem środkowopolskim, leżą zwykle między dwoma warstwami glin zwałowych – starszych zlodowacenia południowopolskiego i młodszych środkowopolskiego. W sąsiedztwie badanego obszaru piaski i żwiry występują na głębokości 9,0 – 10,5 m p.p.t., na rzędnych 244,5 - 253,0 m n.p.m.

Poziom charakteryzuje się najczęściej zwierciadłem napiętym, stabilizującym się na głębokościach 3,4 – 7,0m p.p.t. Zasilanie warstw wodonośnych następuje od powierzchni z infiltracji opadów atmosferycznych, przesiąkających przez utwory lessopodobne oraz na wychodniach. Spływ wody wg mapy dokumentacyjnej archiwalnej (zał. Nr 05) odbywa się w kierunku osi doliny rzeki Psina.

Zasobność poziomu czwartorzędowego w tym rejonie jest zmienna. Szczególnie wysoka występuje w wąskiej strefie przebiegającej przez Głubczyce, gdzie osiąga ponad 50m^3/h, co jest skutkiem wykształcenia warstwy wodonośnej oraz korzystnych warunków zasilania.

Wody poziomu czwartorzędowego eksploatowane są przez wodociągi komunalne na ujęciach zlokalizowanych na zachód od centrum miasta oraz w części południowo-wschodniej:

- ujęcie nr 1 przy ul. Powstańców składające się z trzech studni kopanych oraz jednej studni wierconej o głębokościach 10,0 – 19,50 m p.p.t. o wydajnościach 27,7 – 89,20m3/h przy depresji 3,10 – 8,20m.,
- ujęcie nr 2 przy ul. Mickiewicza składające się z trzech studni kopanych i jednej wierconej o głębokości 11,50 – 19,50 m p.p.t, wydajnościach 50 – 80m^3/h przy depresjach 1,0 – 2,40m,
- ujęcie nr 3 Gadzowice składające się z czterech studni wierconych o głębokości 13,0 – 16,50m od wielu lat nieczynne,

- ujęcie nr 3 przy ul. Kołłątaja „Mleczarnia" składające się z trzech studni wierconych o głębokościach 31,0m, wydajnościach 19,50 – 22m^3/h przy depresjach 0,89 – 1,72m,
- ujęcie nr 5 basen miejski składające się z dwóch studni wierconych

Ujęcia eksploatowane są przez przedsiębiorstwo Głubczyckie Wodociągi i Kanalizacja zgodnie z udzielonym pozwoleniem wodnoprawnym z wydajnością maksymalną ustaloną w ramach regionalnych zasobów zlewni rzeki Psina Q_{maxh} = 440m^3/h. Ze względu na niepełną izolację warstwy wodonośnej przed zanieczyszczeniami dla ujęć ustanowiono tereny ochrony pośredniej w oparciu o badania modelowe obejmujące oddzielne obszary dla ujęć 1-3 i 5 oraz ujęcia nr 4. Zasięg terenów ochrony pośredniej ujęć naniesiono na mapę orientacyjna zał. nr 01.

Wody poziomu czwartorzędowego ujmowane są również na terenie miasta przez innych użytkowników tj. szpital, OSM oraz Browar "Głubczyce" S.A., w zakładzie przy ul. Wałowej w centrum miasta oraz ze Słodowni.

Część ujęć, w tym dla nieistniejących zakładów dziewiarskich, zostało zlikwidowanych.

Najbliższe ujęcie wody poziomu czwartorzędowego znajduje się na terenie Browaru w rejonie ul. Wałowej, położone w odległości ok. 200m.

Jak przedstawiono w rozdziale nr 2 są to trzy studnie o głębokości ok. 21 m – 22,6m p.p.t., z których dwie eksploatowane są jednocześnie a trzecia stanowi otwór awaryjny. Zasoby eksploatacyjne ujęcia w wysokości Q_e= 65m^3/h przy depresji s = 4,7 – 6,3m, wydatki jednostkowe q = 10 – 19,5 m^3/h/1ms. Warstwa wodonośna wykształcona jako żwiry z otoczakami oraz piaski występuje na głębokościach od 10,0 – 14,20 do 20,90 – 21,90 m p.p.t. W nadkładzie warstwy wodonośnej występują gliny z wkładkami piasków. Zwierciadło wody o charakterze naporowym na głębokościach 10 – 14,40 m p.p.t., ustabilizowane podczas pomiarów w 2010r. na głębokościach 7,30 – 10,70 m p.p.t,. na rzędnych 255,28 – 260,32 m n.p.m. Współczynniki filtracji z pompowań pomiarowych 0,00013 – 0,000362m/s.

Kierunek przepływu wody wg mapy hydrogeologicznej sporządzonej na podstawie pomiarów dla potrzeb modelu hydrodynamicznego (zał. Nr 05) odbywa się na południowy wschód do osi koryta rzeki Psina. Przepływ wody z terenu projektowanych odwiertów nie będzie zatem następował do ujęć wody dla Browaru.

Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej. Przeprowadzone w latach 1997r obliczenia wg obowiązujących wówczas zasad, wykazały, że układ warstw zabezpiecza przed

przenikaniem zanieczyszczeń sanitarnych w okresie 30 dniowym (teren ochrony pośredniej wewnętrzny), natomiast z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu (obszar miejski z zabudową przemysłową, komunalną itp.) nie ma możliwości ustanowienia terenu ochrony pośredniej zewnętrznego (aktualnie terenu ochrony pośredniej).

4. Określenie celu projektowanych prac geologicznych

Celem projektowanych prac geologicznych jest zaprojektowanie i wykonanie dziesięciu otworów technologicznych do głębokości 100,0 m p.p.t. w celu zamontowania pionowych kolektorów dla pompy ciepła do ogrzania i dostarczenia ciepłej wody użytkowej dla budynku internatu Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Władysława Szafera.

5. Realizacja projektowanych prac i robót geologicznych.

Dla osiągnięcia zamierzonego celu badań, projektuje się przeprowadzenie prac geodezyjnych, terenowych oraz kameralne opracowanie wyników w formie dokumentacji określonej w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449).

5.1. Lokalizacja otworów

Projektowane prace prowadzone będą na działce nr 297/5 zlokalizowanej w Głubczycach, gm. Głubczyce, pow. głubczycki, woj. opolskie. Działka ta stanowi własność Inwestora.

Zaprojektowano wykonanie dziesięciu otworów na części niezabudowanej działki, na zapleczu istniejących budynków od strony południowo-wschodniej. Przewidywana odległość od granicy działki min. 8,5 m, odległość pomiędzy otworami minimum 8,0 m, odległość od fundamentu budynków – min. 4 m. Otwory wytyczone będą zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie w skali 1:500 (zał. Nr 06).

5.2. Roboty geologiczne i prace terenowe

5.2.1. wiercenia, obserwacje terenowe

Projektuje się odwiercenie dziesięciu otworów geologicznych do głębokości 100,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 1000 mb zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Dopuszcza się nieznaczne przesunięcie poszczególnych otworów. Wiercenia

wykonywane będą systemem na płuczkę wodno-bentonitową lub sprężone powietrze, wiertnicą mechaniczną.

W górnym profilu zbudowanym z osadów piaszczysto-gliniastych czwartorzędowych wiercenia wykonywane będą świdrem gryzowym z jednoczesnym rurowaniem w rurach osłonowych ϕ 6'. Rurowanie należy prowadzić do poziomu piaskowców szarogłazowych, z zamknięciem poziomu wodonośnego w utworach czwartorzędowych przez wciśnięcie rur w piaskowce i wykonanie korka bentonitowego lub iłowego. Dalsze wiercenie prowadzone będzie „na boso" systemem obrotowym na płuczkę wodno-bentonitową, przy użyciu świdra gryzowego ϕ 143 mm. Stabilność ścianek utrzymywać będzie płuczka wodno-bentonitowa, której gęstość należy kontrolować na bieżąco.

W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza gruntów ze świdrów i koryta płuczkowego, obserwacje i pomiary ubytków i ciśnienia płuczki, pomiary temperatury gruntów oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

Alternatywną dopuszczalną metodą wykonania otworów jest zastosowanie systemu wiercenia obrotowo-udarowego sprężonym powietrzem przy użyciu tzw. „młotka dolnego".

5.2.2. opróbowanie

W trakcie wiercenia pobierane będą próby gruntów ze świdrów w strefie zbudowanej z gruntów nieskalistych a głębiej z koryta płuczkowego co 2,0 m i z każdej zmiany litologii, barwy i innych charakterystycznych cech gruntów. Próbki o charakterze czasowego przechowywania znajdować się będą w archiwum wykonawcy wierceń do czasu przedstawienia dokumentacji w Starostwie Powiatowym w Głubczycach. Nie przewiduje się pobierania próbek gruntów podlegających przekazaniu organom administracji geologicznej.

5.2.3. nadzór geologiczny

Nad ww. pracami pełniony będzie stały nadzór geologiczny przez osoby o wymaganych przepisami kwalifikacjach. Do jego obowiązków należeć będzie:

- wytyczenie otworów,
- stały dozór prac wiertniczych, pomiary i obserwacje postępu wiercenia i obserwacji zjawisk geologicznych w otworach i otoczeniu, pomiary temperatury gruntów,
- pobieranie próbek,
- prowadzenie dokumentacji terenowej i in.

5.2.4. zabudowa kolektora pionowego

Po osiągnięciu planowanej głębokości, do otworów wprowadzone zostaną kolektory pionowe z rur polietylenowych U-kształtnych ϕ 40 mm, w których w obiegu zamkniętym krążyć będzie 30% roztwór glikolu propylenowego biodegradowalnego. Otwory wypełnione zostaną mieszanką bentonitową lub bentonitowo-cementową wypełniającą przestrzeń pomiędzy kolektorami, a ścianą otworów, wzmacniającą kolektory i zabezpieczającą dodatkowo przed ich uszkodzeniem, zapobiegającą powstawaniu pustek w otworach. W przypadku wytworzenia się od góry pustki wokół otworu należy ją wypełnić materiałem przepuszczalnym piaszczysto-żwirowym. Po wykonaniu instalacji kolektorów rury osłonowe ϕ 6' zostaną usunięte. Bezpośrednio po instalacji kolektorów należy przeprowadzić ciśnieniowe próby szczelności układu.

5.3. Prace kameralne

Wyniki badań uzyskane po zrealizowaniu projektowanego zakresu prac zostaną przedstawione w formie dokumentacji prac geologicznych opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449).

6. Ochrona środowiska oraz BHP w trakcie wykonywania robót geologicznych

Przewiduje się, że projektowane prace nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne. W wyniku wykonanej analizy położenia otworów studziennych użytkujących wody z czwartorzędowego poziomu wodonośnego wskazuje się na brak oddziaływań projektowanych kolektorów na jakość wód – czynne eksploatacyjne otwory studzienne znajdują się poza strefą spływu wód przez instalację. Dodatkowo pierwszy poziom wodonośny zostanie zabezpieczony poprzez zastosowanie izolacji korkiem iłowym lub bentonitowym. Projektowane otwory nie leżą w żadnej z dwóch stref ochrony pośredniej ujęć wodociągów miejskich w Głubczycach ani nie będą na nie oddziaływać. Nie przewiduje się również wpływu prowadzonych robót i instalacji na ujęcia wody dla Browaru.

Poziom czwartorzędowy występuje relatywnie płytko, jednak przestrzeń wokół otworów wiertniczych po zabudowie sond wypełniony będzie mieszanką bentonitowa lub bentonitowo-cementowa obojętną dla środowiska, ograniczającą potencjalną migrację medium z instalacji.

Projektowane do wypełnienia kolektorów ziębiwo – biodegradowalny glikol propylenowy 30% nie należy substancji szkodliwych.

Nie przewiduje się w czasie prowadzenia prac wiertniczych stosowania innych szkodliwych dla środowiska substancji chemicznych. Wiercenia będą prowadzone w sposób zabezpieczający środowisko przed potencjalnym skażeniem substancjami ropopochodnymi od urządzeń wiertniczych i in. Przewidywana do zastosowania płuczka bentonitowa jest obojętna dla środowiska gruntowo-wodnego. Płuczka dodatkowo będzie stabilizować i uszczelniać ściany otworu. Czwartorzędowy poziom wodonośny zostanie zamknięty przez postawienie rur w korku bentonitowym, usuniętych po zainstalowaniu kolektorów.

Miejsce badań położone jest poza obszarami chronionymi. Najbliższe obszary chronione stanowią obszary chronionego krajobrazu: Las Głubczycki, ok. 2,9 km na północny zachód, Mokre Lewice, ok. 7,1 km na południowy zachód oraz obszar Natura 2000 – obszar siedliskowy Góry Opawskie o kodzie PLH16_03, ok. 9,7 km na południowy zachód.

Teren przeznaczony pod instalację jest częściowo zadrzewiony. Przewiduje się wycinkę uzgodnionych egzemplarzy drzew oraz usytuowanie otworów i prowadzenie wierceń z ochroną pozostawionych drzew przed uszkodzeniem.

Projektowane prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Min. Gospodarki z dnia 28.06.02r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz.U.109 poz.961). Za prawidłową organizację oraz prowadzenie prac odpowiada osoba uprawniona do kierowania pracami geologicznymi i wiertniczymi.

Zgodnie z art. 86 Ustawy Prawo geologiczne i górnicze dla robót geologicznych wykonywanych na głębokości poniżej 100,00 m stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące zakładu górniczego i jego ruchu oraz ratownictwa górniczego.

7. Harmonogram prac

Projektowane prace rozpoczęte zostaną w ciągu 30 dni od daty przedłożenia projektu tych prac, jeżeli w czasie tym Starosta Głubczyc nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji. Roboty przeprowadzone zostaną w następującej kolejności:

- wytyczenie otworów,

- wiercenie otworów nr 1 - 10 ze stosownymi obserwacjami, opróbowaniem i instalacją kolektorów,
- kameralne opracowanie wyników prac w formie dokumentacji przedstawionej Staroście Głubczyc

Czas wykonania całości prac określa się na 2 miesiące.

Uwagi końcowe

Wnioskuje się o ważność ustaleń zawartych w Projekcie na okres 3 lat.

Opracowała:

mgr Barbara Szydełko

lokalizacja terenu badań

Ujęcie Browaru

lokalizacja ujęć wraz z otworami eksploatacyjnymi

BROWAR-1

lokalizacja istniejących otworów hydrogeologicznych

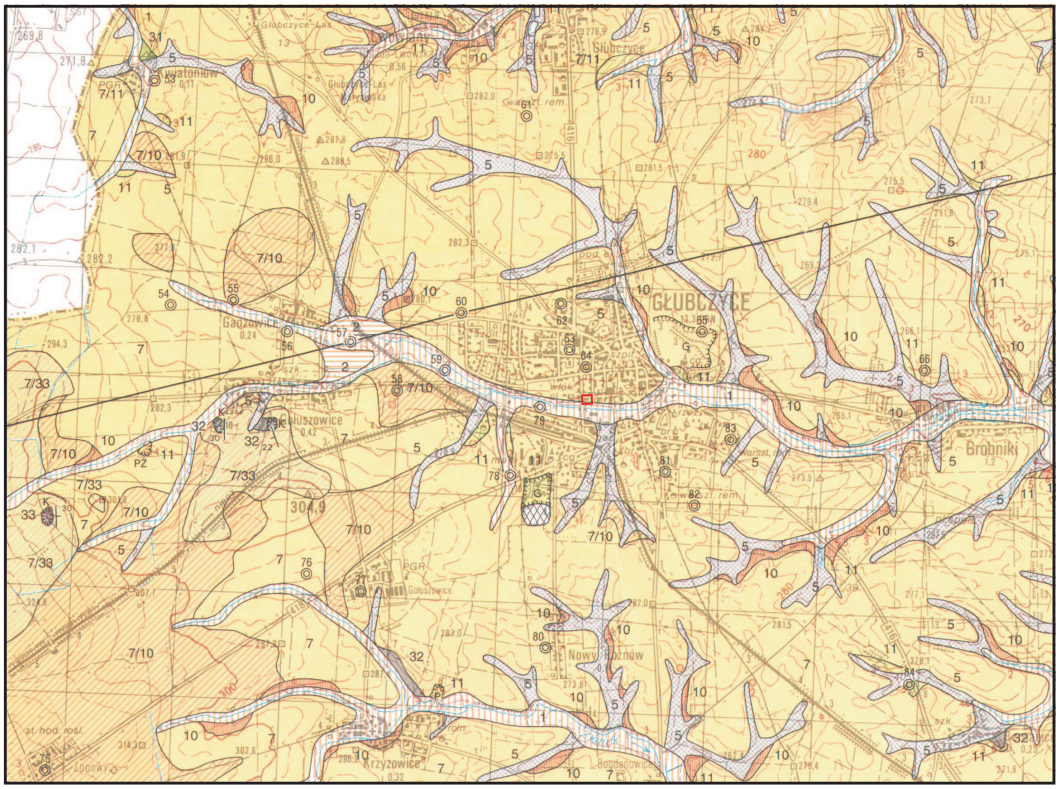
linia przekroju hydrogeologicznego

teren ochrony pośredniej ujęć wody

kierunek spływu pierwszego poziomu wód podziemnych

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	***Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła***			
Rodzaj dokumentu:	***mapa orientacyjna***			Skala: **1:10 000**
Dokumentator:	***mgr Barbara Szydełko***	***08.2021r.***		Nr arch. **Z-5896**
Opr. graficzne:	***inż. Maja Pawlina***	***08.2021r.***		Zał. **Nr 01**

MAPA GEOLOGICZNA
Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski
(arkusz Głubczyce)
Skala 1 : 50 000



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

lokalizacja terenu badań

CZWARTORZĘD

HOLOCEN

1	$^{t}_{pz}Q_{h}$	Piaski, żwiry i namuły den dolinnych
2	$^{t}_{ma}Q_{h}^{①}$	Iły i mułki, miejscami z domieszką piasków (mady) tarasów zalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki:
2/3		na torfach
2/6		na żwirach i piaskach rzecznych
2/32		na utworach warstw hradeckich i kyjowickich
3	$_{t}Q_{h}$	Torfy
4	$^{lu}_{n}Q_{h}$	Namuły zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych
5	$^{d}_{g}Q$	Gliny deluwialne
6	$^{t}_{zp}Q$	Żwiry i piaski rzeczne*

PLEJSTOCEN

7	$_{l}Q_{p^4}$	Lessy i gliny lessopodobne:
7/9		na iłach i mułkach zastoiskowych
7/10		na glinach zwałowych
7/11		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych
7/33		na utworach warstw morawickich
8	$^{f}_{z}Q_{p^3}^{W①}$	Żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0-8,0 m n.p. rzeki
9	$^{b}_{im}Q_{p^3}^{O}$	Iły i mułki zastoiskowe*
10	$^{g}_{gzw}Q_{p^3}^{O}$	Gliny zwałowe
11	$^{fg}_{pz}Q_{p^3}^{O}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
12	$^{g}_{pz}Q_{p^3}^{O}$	Piaski i żwiry lodowcowe*
13	$^{f}_{z}Q_{p^3}^{O}$	Żwiry rzeczne
14	$_{gyt}Q_{p^{3-3}}$	Gytie i torfy*
15	$^{g}_{gzw}Q_{p^2}^{G}$	Gliny zwałowe*
16	$^{fg}_{pz}Q_{p^2}^{G}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*
17	$^{b}_{im}Q_{p^2}^{G}$	Iły, mułki i piaski zastoiskowe*
18	$^{g}_{gzw}Q_{p^2}^{S}$	Gliny zwałowe*
19	$^{b}_{im}Q_{p^2}^{S}$	Iły, mułki i piaski zastoiskowe*
20	$^{fg}_{zp}Q_{p^2}^{S}$	Żwiry i piaski wodnolodowcowe*
21	$^{f}_{z}Q_{p^0}$	Żwiry rzeczne*

TRZECIORZĘD

NEOGEN

22	$_{z}Pl$	Żwiry, piaski i gliny kaolinowe – seria Gozdnicy
23	$_{l}M_{5}$	Iły, mułki i piaski, lokalnie węgiel brunatny – seria poznańska*
24	$_{l}M_{4}^{4}$	Iły z wkładkami mułków i piasków*
25	$_{ic}M_{4}^{3}$	Ilowce i mułowce z gipsami, lokalnie gipsy z wkładkami anhydrytów*
26	$_{me}M_{4}^{1}$	Margle i iły*
27	$_{ic}M_{3}$	Ilowce, mułowce, miejscami iły i węgiel brunatny – warstwy kłodnickie*
28	$^{z}_{m}Tr$	Gliny i iły zwietrzelinowe*

KREDA

KREDA GÓRNA

29	$_{me}Cr_{cn}$	Margle, margle ilaste oraz iły i iły piaszczyste*
30	$_{wme}Cr_{t}$	Wapienie margliste i margle*
31	$_{pc}Cr_{c}$	Piaskowce i piaski

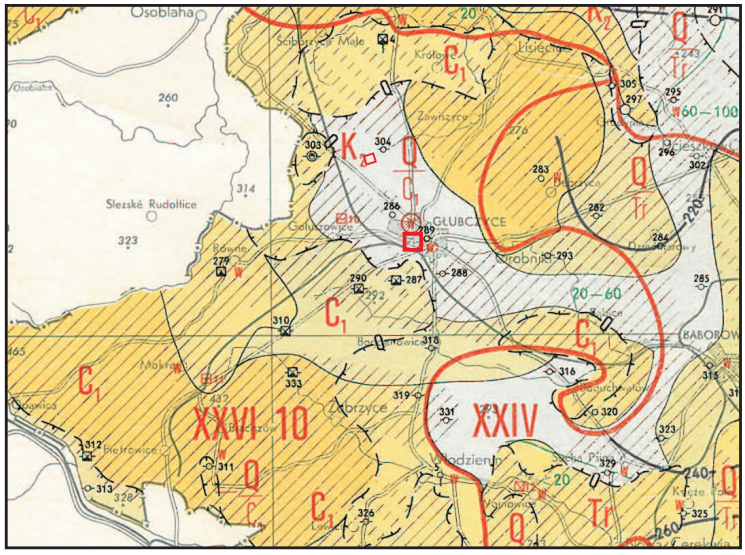
KARBON

32 (KARBON DOLNY+ KARBON GÓRNY)	$_{pcz}C_{v3+nA}$	Piaskowce szaroglazowe, miejscami łupki ilaste i mułowcowe oraz zlepieńce – warstwy hradeckie i kyjowickie
33 (KARBON DOLNY)	$_{pcz}C_{v3}$	Piaskowce szaroglazowe oraz łupki ilaste i mułowcowe, miejscami zlepieńce – warstwy morawickie

* Tylko na przekroju i profilach

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	***Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła***			
Rodzaj dokumentu:	***mapa geologiczna***			Skala: **1:50 000**
Dokumentator:	***mgr Barbara Szydełko***	***08.2021r.***		Nr arch. **Z-5896**
Opr. graficzne:	***inż. Maja Pawlina***	***08.2021r.***		Zał. **Nr 02**

MAPA HYDROGEOLOGICZNA
Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski
(arkusz Nysa)
Skala 1 : 200 000



lokalizacja terenu badań

XXVI REGION SUDECKI

Wody szczelinowe w utworach osadowych karbonu dolnego oraz w utworach krystalicznych (paleozoik—prekambr). Lokalne znaczenie mają wody porowe w utworach rumoszowych oraz piaszczysto-żwirowych w utworach czwartorzędu.

XXVI 10 PODREGION GŁUBCZYCKI

Poziom użytkowy w utworach karbonu dolnego — szarogłazy, zlepieńce, piaskowce, łupki, na głębokości od kilku do 30 m. Zwierciadło wody swobodne, bądź pod niewielkim ciśnieniem do 100 kPa. Wydajności od 2 (lokalnie mniej) do 20 m³/h, przeważnie do 10 m³/h.

Wody w utworach czwartorzędu na głębokości od kilku do 40 m, przeważnie do 15 m. Zwierciadło wody swobodne lub pod niewielkim ciśnieniem. Wydajności od 2 (lokalnie mniej) do 15 m³/h, w okolicach Głubczyc do 80 m³/h.

W okolicach Kwiatoniowa wody porowo-szczelinowe w utworach kredy górnej — piaskowce, na głębokości do kilku m. Zwierciadło wody swobodne. Wydajności do 10 m³/h.

granice regionów
granice podregionów
granice rejonów

Symbole stratygraficzne zastosowane na mapie: Q — czwartorzęd, Tr — trzeciorzęd, K_2 — kreda górna, T — trias środkowy, T_1 — trias dolny, P_1 — perm dolny, C_1 — karbon dolny, Pl—Pr — paleozoik—prekambr

Q — główny użytkowy poziom wodonośny
C_1 — poziom użytkowy o mniejszym znaczeniu

—Q— Granica poziomu użytkowego w utworach (Q) czwartorzędu (w ramach poszczególnych jednostek hydrogeologicznych)

Wodonośność — potencjalna wydajność typowego otworu studziennego, m³/h

- 2— 5 (lokalnie poniżej 2)
- 5— 10
- 10— 30
- 30— 70
- 70—120 (lokalnie więcej)

Głębokość pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego, m

- 20—60 interwały głębokości
- granice obszarów
- —180— Hydroizohipsy, m n.p.m.

Izolacja pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego od powierzchni

- pełna
- połowiczna
- brak izolacji

Otwory hydrogeologiczne — wybrane

- $\circ^3$ numer otworu zgodny z zestawieniem (tab. 1)*

Poziom wodonośny ujęty lub tylko zbadany należy do utworów:

- czwartorzędowych
- trzeciorzędowych
- górnokredowych
- górnotriasowych
- środkowotriasowych
- dolnotriasowych
- dolnokarbońskich
- dewońskich
- Studnia czynna

Ujęcia wodociągowe

komunalne (w tym wiejskie) o poborze:

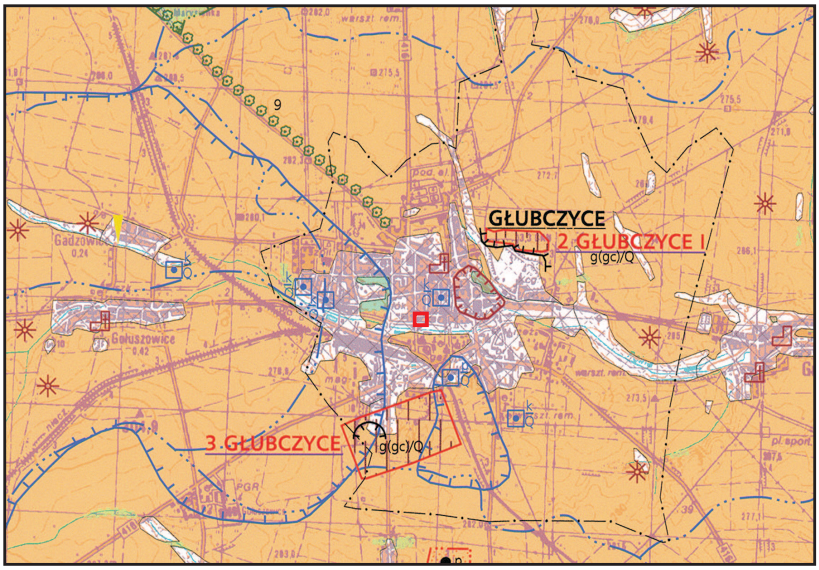
- W poniżej 1000 m³/d
- (W) powyżej 1000 m³/d
- w inne o poborze powyżej 1000 m³/d
- Ujęcia drenażowe (tab. 4)*

Źródła naturalne (tab. 3)*

- $\circ^2$ sygnatura stratygraficzna jak dla otworów

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	***Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła***			
Rodzaj dokumentu:	***mapa hydrogeologiczna***			Skala: **1:200 000**
Dokumentator:	***mgr Barbara Szydełko***	***08.2021r.***		Nr arch. **Z-5896**
Opr. graficzne:	***inż. Maja Pawlina***	***08.2021r.***		Zał. **Nr 03**

MAPA GEOŚRODOWISKOWA
Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski
(arkusz Głubczyce)
Skala 1 : 50 000



OBJAŚNIENIA

lokalizacja terenu badań

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

4 BABORÓW 2 nazwa złoża mało konfliktowego
3 GŁUBCZYCE nazwa złoża konfliktowego

- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C, i C lub zarejestrowanych (C_1)
- granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C_2
- granica obszaru perspektywicznego
- pż granica obszaru lub linia profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (pż - rodzaj kopaliny)

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- wyrobisko (symbol lub zarys wyrobiska)
- p punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)

Symbol kopaliny:
g(gc) - gliny ceramiki budowlanej
ż - żwiry
pż - piaski i żwiry
p - piaski

Symbol jednostki stratygraficznej:
Q - czwartorzęd
Tr - trzeciorzęd

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMiGW:

- drugiego rzędu
- trzeciego rzędu
- czwartego rzędu
- źródło
- obszar źródliskowy

Klasy czystości wód w rzekach w monitorowanym punkcie:

- II klasa
- III klasa
- wody pozaklasowe
- Bernatówka projektowany zbiornik retencyjny
- granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wody
- k ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Q - wiek ujmowanych utworów)
- zasięg terenów zalanych - powódź 1997 roku

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

- korzystne
- niekorzystne, utrudniające budownictwo
- obszary niewaloryzowane

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
- łąki na glebach pochodzenia organicznego
- lasy
- zieleń urządzona
- granica obszaru chronionego krajobrazu
- (L) 1 granica projektowanego rezerwatu przyrody (L - leśny)
- 5 aleja drzew pomnikowych
- 4 pomnik przyrody żywej
- park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

Zabytkowe obiekty chronione:

- granica zabytkowego zespołu architektonicznego
- stanowisko archeologiczne
- sakralne
- architektoniczne
- pomnik lub historyczne miejsce pamięci

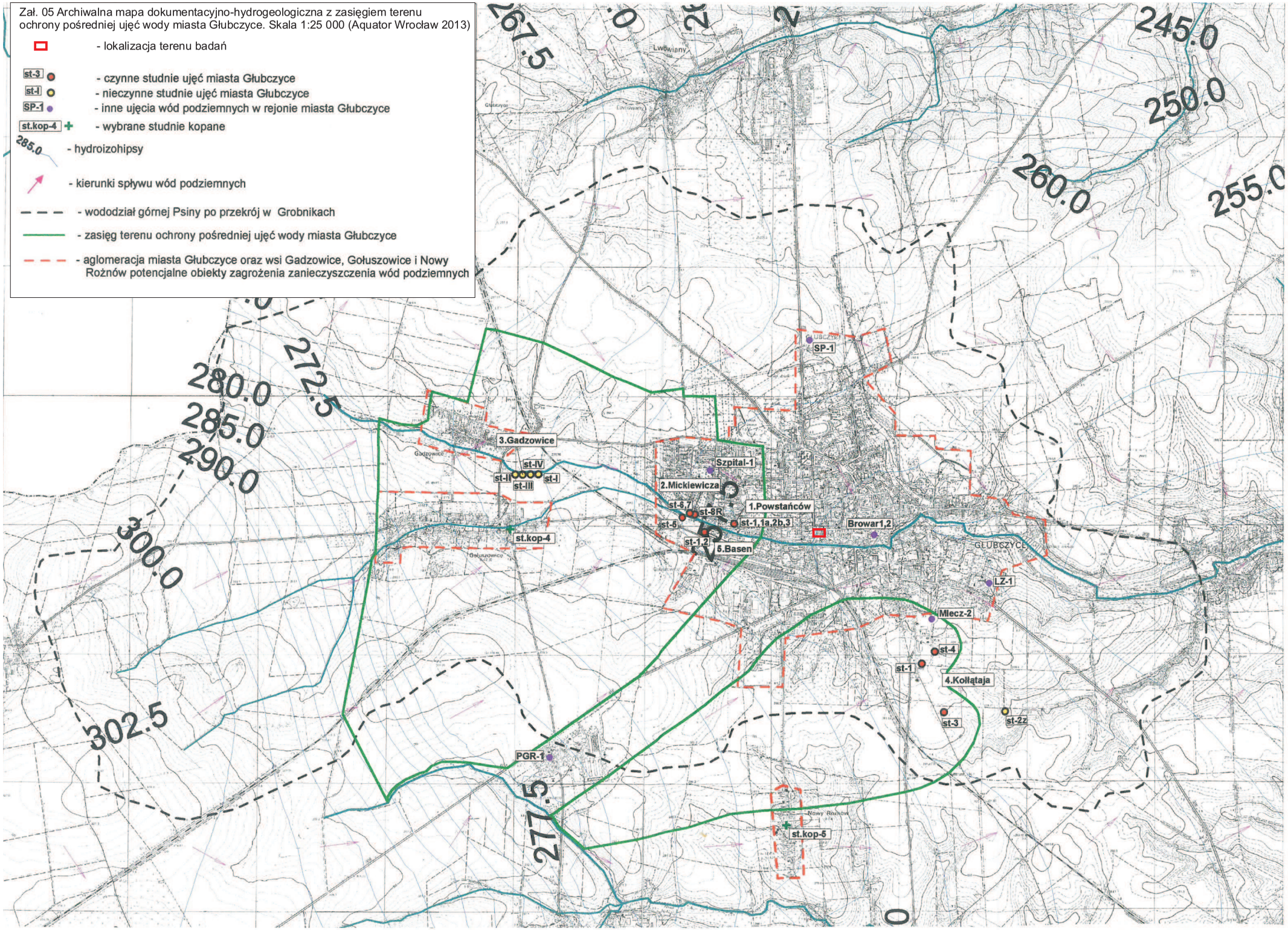
INFORMACJE DODATKOWE

- granica państwa
- granica powiatu
- granica gminy, miasta
- **GŁUBCZYCE** siedziba urzędu gminy, miasta

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	***Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła***			
Rodzaj dokumentu:	***mapa geośrodowiskowa***			Skala: **1:50 000**
Dokumentator:	***mgr Barbara Szydełko***	***08.2021r.***		Nr arch. **Z-5896**
Opr. graficzne:	***inż. Maja Pawlina***	***08.2021r.***		Zał. **Nr 04**

Zał. 05 Archiwalna mapa dokumentacyjno-hydrogeologiczna z zasięgiem terenu ochrony pośredniej ujęć wody miasta Głubczyce. Skala 1:25 000 (Aquator Wrocław 2013)

- lokalizacja terenu badań
- st-3 - czynne studnie ujęć miasta Głubczyce
- st-I - nieczynne studnie ujęć miasta Głubczyce
- SP-1 - inne ujęcia wód podziemnych w rejonie miasta Głubczyce
- st.kop-4 - wybrane studnie kopane
- 285.0 - hydroizohipsy
- kierunki spływu wód podziemnych
- wododział górnej Psiny po przekrój w Grobnikach
- zasięg terenu ochrony pośredniej ujęć wody miasta Głubczyce
- aglomeracja miasta Głubczyce oraz wsi Gadzowice, Gołuszowice i Nowy Rożnów potencjalne obiekty zagrożenia zanieczyszczenia wód podziemnych



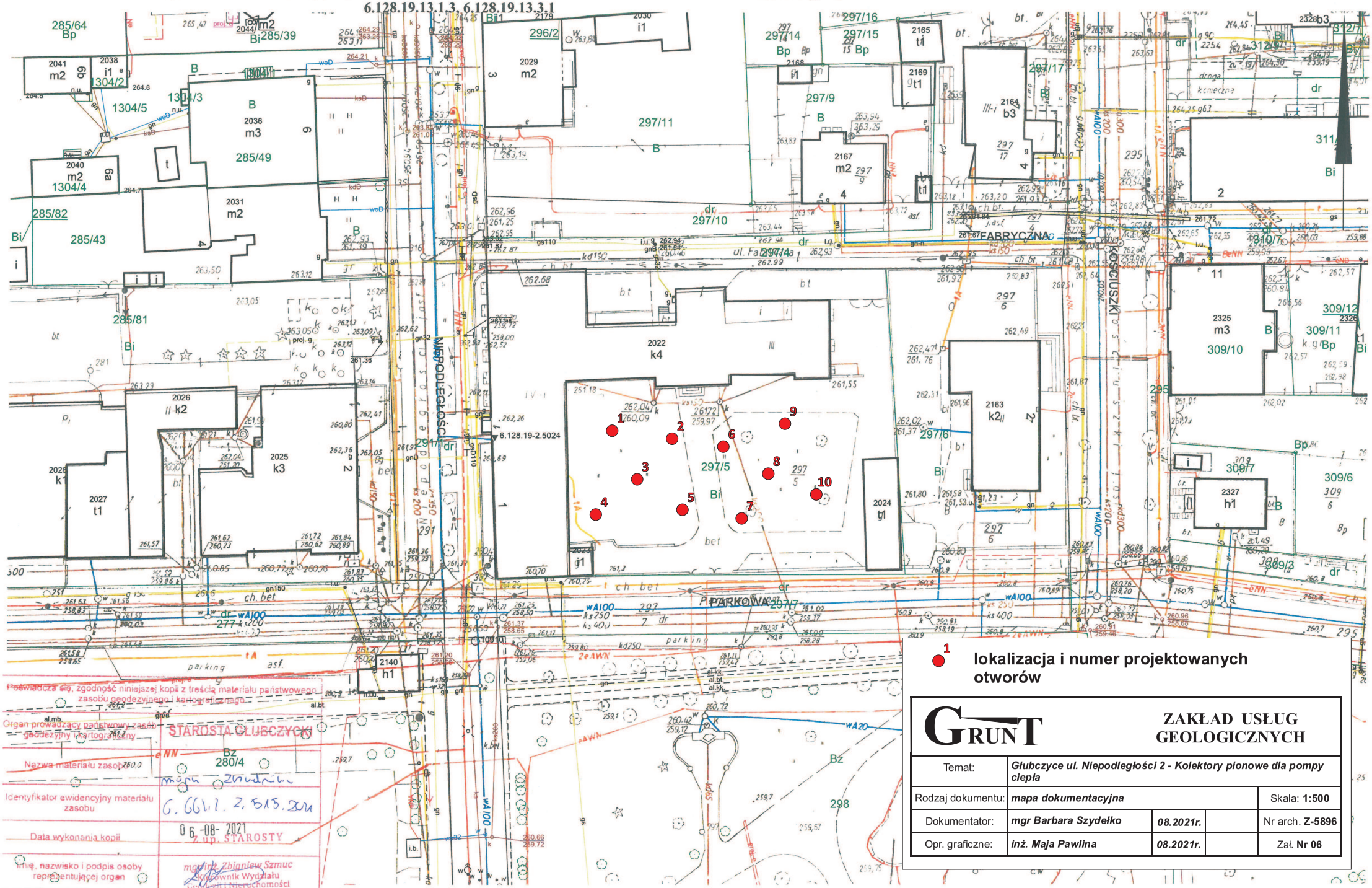
MAPA ZASADNICZA

Skala 1:500

Uwaga: wysokości - m.rastrowa: Kronsztad 60,
- m.wektorowa: PL-EVRF2007-NH

opolskie
Jednostka ewidencyjna: Głubczyce - miasto
Obręb ewidencyjny: GŁUBCZYCE
Karta mapy: 7, 8

6.128.19.13.1.3, 6.128.19.13.3.1



Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: STAROSTA GŁUBCZYCKI

Nazwa materiału zasobu: mapa zasadnicza

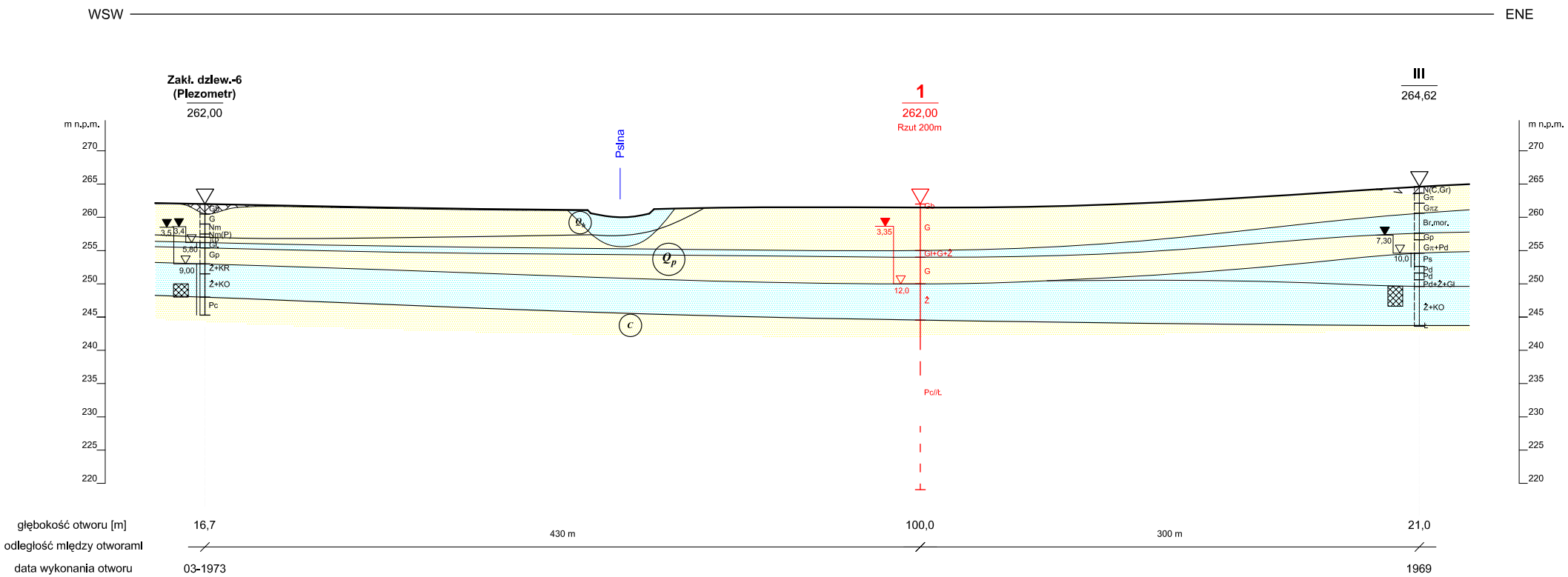
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu: G.6611.2.515.2021

Data wykonania kopii: 06-08-2021

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: z up. STAROSTY mgr inż. Zbigniew Szmuc Kierownik Wydziału Geodezji i Nieruchomości

1 **lokalizacja i numer projektowanych otworów**

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	*Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła*			
Rodzaj dokumentu:	*mapa dokumentacyjna*			Skala: **1:500**
Dokumentator:	*mgr Barbara Szydełko*	*08.2021r.*		Nr arch. **Z-5896**
Opr. graficzne:	*inż. Maja Pawlina*	*08.2021r.*		Zał. **Nr 06**



utwory słaboprzepuszczalne:
gliny, piaskowiec, łupki ilaste

utwory przepuszczalne:
piaski, żwiry

pozlom zafiltrtowanla studnl

1
262,00
projekt otworu
do 100,0 m ppt.

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	*Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła*			
Rodzaj dokumentu:	*przekrój hydrogeologiczny*			Skala 1:500/2000
Dokumentator:	*mgr Barbara Szydełko*	*08.2021r.*		Nr arch. **Z-5896**
Opr. graficzne:	*inż. Maja Pawlina*	*08.2021r.*		Zał. **Nr 07**

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU WIERTNICZEGO

Temat : ***Głubczyce ul. Niepodległości 2 - Kolektory pionowe dla pompy ciepła***

Cel wiercenia: ***Otwory technologiczne pod kolektory pionowe dla pompy ciepła***

Inwestor: ***Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Władysława Szafera, ul. Niepodległości 2, 48-100 Głubczyce***

Projektowała: ***mgr Barbara Szydełko***

System wiercenia - typ wiertnicy: ***mechaniczna, udarowo-obrotowa: na płuczkę/ sprężonym powietrzem***

Wykonawca: ***Zakład Usług Geologicznych Grunt s.c 45-054 Opole ul. Grunwaldzka 3a*** Nr arch.: ***Z - 5896***

CZĘŚĆ GEOLOGICZNA							CZĘŚĆ TECHNICZNA			
Głębokość	Stratygrafia	PRZEWIDYWANY PROFIL GEOLOGICZNY: Graficzny	PRZEWIDYWANY PROFIL GEOLOGICZNY: Opisowy	Pobieranie próbek Rdzeniowanie	Przewidywane zaleganie poz. wodonośnego	Pompowanie Próbki Inne obserwacje	Konstrukcja otworu Schemat zarurowania	Rodzaj projektowanej płuczki	Rodzj świdra Rdzeniówki	Likwidacja lub zabudowa otworu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0										
			Gleba							
	CZWARTORZĘD		Gliny lessopodobne	Próbki gruntu z koryta płuczkowego co 2,0 m i z każdej zmiany	3,35	Kontrola szczelności przy cisnieniu 10at	rury konduktorowe ϕ 6' postawione w korku iłowym (do usunięcia)	wodno-bentonitowa	gryzer ϕ 160 mm z równoczesnym rurowaniem	Zostaną zabudowane kolektory pionowe
			Głazy z domieszką gliny i żwiru							
10			Gliny zwałowe		12,0					
			Żwiry							
20	KARBON GÓRNY-DOLNY WIZEN-NAMUR		Piaskowce szarogłazowe przewarstwione łupkami ilastymi				korek iłowy lub bentonitowy		gryzer ϕ 143mm	Alternatywny system wiercenia sprężonym powietrzem dolnym młotkiem
30										
40										
50							kolektory pionowe 2 x ϕ 40 mm			
60										
70							wypełnienie mieszanką bentonitową lub bentonitowo-cementową			
80										
90							otwór bosy ϕ 143 mm			
100										

Zał. **Nr 08**