

**Projekt Robót Geologicznych**

**na wykonanie otworu hydrogeologicznego S-1**

**na działce o numerze ewidencyjnym 98/1, obręb 0012,  
położonej w miejscowości Zawiercie, gm. Zawiercie,   
pow. zawierciański, woj. śląskie**

Miejscowość: Zawiercie, ul. Rzemieślnicza

Gmina : Zawiercie

Powiat : zawierciański

Województwo : śląskie

Inwestor: **Powiat Zawierciański                        
ul. Sienkiewicza 34**

**42 – 400 Zawiercie**

Autor opracowania: inż. Bigaj Zbigniew

Współautor: inż. Kajor Martyna

Chrzanów, sierpień 2024 r.

Spis treści

[1. Wstęp 3](#_Toc72866395)

[2. Lokalizacja zamierzonych robót geologicznych, opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych 4](#_Toc72866396)

[3. Omówienie wyników wcześniej przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych, geologicznych i geochemicznych na omawianym obszarze oraz wykaz wykorzystanych geologicznych materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją 5](#_Toc72866397)

[4. Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych 5](#_Toc72866398)

[4.1. Budowa geologiczna 5](#_Toc72866399)

[4.2. Warunki hydrogeologiczne 7](#_Toc72866400)

[5. Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót 7](#_Toc72866401)

[5.1. opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych otworów 8](#_Toc72866402)

[5.2. przewidywana konstrukcja otworu wiertniczego 8](#_Toc72866403)

[5.3. informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych 9](#_Toc72866404)

[5.4. sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów 9](#_Toc72866405)

[5.5. charakterystyka i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych oraz ich lokalizacji 10](#_Toc72866406)

[5.6. opis opróbowania otworu wiertniczego 10](#_Toc72866407)

[5.7. zakres obserwacji i badań terenowych 11](#_Toc72866408)

[5.8. wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych 12](#_Toc72866409)

[5.9. zakres badań laboratoryjnych 12](#_Toc72866410)

[5.10. przewidywana wielkość dopływu wód do otworu lub jego poszczególnych poziomów eksploatacyjnych 13](#_Toc72866411)

[5.11. przewidywana jakość wody odpompowywanej z otworu 13](#_Toc72866412)

[5.12. sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowanej z otworu 13](#_Toc72866413)

[6. Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej, wraz ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania 14](#_Toc72866414)

[7. Określenie harmonogramu zamierzonych robót geologicznych, w terminów ich rozpoczęcia i zakończenia 14](#_Toc72866415)

[8. Określenie wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 15](#_Toc72866416)

[9. Określenie rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych 15](#_Toc72866417)

[10. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska 16](#_Toc72866418)

[11. Wnioski i zalecenia 17](#_Toc72866419)

[12. Literatura 18](#_Toc72866420)

[13. Spis załączników 18](#_Toc72866421)

# Wstęp

**Zleceniodawca: Powiat Zawierciański                        
ul. Sienkiewicza 34**

**42 – 400 Zawiercie**

**Wykonawca: Pangea S.C. Zbigniew Bigaj, Ewelina Bigaj**

**ul. Przegon 11**

**32 – 500 Chrzanów**

**Miejsce wykonywania robót:** **dz. nr 98/1, obręb 0012, położona w miejscowości Zawiercie, gm. Zawiercie, pow. zawierciański, woj. śląskie**

Przedmiotem projektu robót geologicznych jest wykonanie otworu hydrogeologicznego, zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym 98/1, obręb 0012, położonej w miejscowości Zawiercie, gm. Zawiercie, pow. zawierciański, woj. śląskie. Właścicielem działki jest Inwestor. Celem robót geologicznych jest także rozpoznanie budowy geologicznej, a także warunków hydrogeologicznych dla omawianego obszaru.

Przedmiotowe ujęcie składające się z projektowanej studni S-1 będzie wykorzystywane do celów socjalno – bytowych dla istniejącego Domu Pomocy Społecznej w Zawierciu, znajdującego się przy ul. Rzemieślniczej 9. Wielkość zapotrzebowania na wodę została określona na ok. 30,0 m3/d. Zapotrzebowanie na wodę zostało przestawione przez Inwestora na podstawie wyliczeń oraz zgromadzonego doświadczenia.

Końcowym etapem realizacji zadania geologicznego będzie wykonanie dokumentacji hydrogeologicznej, która zawierać będzie podsumowanie wszystkich wykonanych prac wraz z interpretacją wyników badań oraz wnioski i zalecenia dla użytkownika ujęcia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033), zatwierdzającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych.

Podstawy prawne sporządzenia projektu geologicznego:

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji – t. j. Dz. U. 2023 poz. 155;
2. Prawo Geologiczne i Górnicze – Ustawa z dn. 9 czerwca 2011 r. – t. j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 633 ze zm.;
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych - t. j. Dz. U. 2020 poz. 2449;
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi – t. j. Dz. U. 2014 poz. 812;
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody – t. j. Dz. U. 2002, nr 8, poz. 70;
6. Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. 2022 poz. 122;
7. Ustawa z dn. 20 lipca 2017 r. - Prawo Wodne (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2233 ze zm. i 2022 poz. 88 ze zm.;
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej – t. j. Dz. U. 2016 poz. 2033.

# Lokalizacja zamierzonych robót geologicznych, opis zagospodarowania terenu, na którym mają być przeprowadzone roboty, z uwzględnieniem obiektów i obszarów chronionych

Obszar projektowanych robót obejmuje działkę o nr ewid. 98/1, położoną w miejscowości Zawiercie, gm. Zawiercie, pow. zawierciański, woj. śląskie. Współrzędne punktu projektowanego ujęcia wynoszą odpowiednio: X: 5594855,62, Y: 6600032,74, H:336,50 (m n.p.m.), (Współrzędne w układzie 2000).

Według regionalizacji fizycznogeograficznej omawiany obszar arkusza leży w podprowincji Wyżyna Śląsko – Krakowska, makroregionie Wyżyna Woźnicko – Wieluńska i mezoregionie Kotlina Siewierza. Tereny należące do Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej znajdują się w północno – zachodniej i północnej części arkusza Zawiercie. Makroregion obejmuje pas wzniesień, zbudowanych z mało odpornych skał górnego triasu i dolnej jury. Rzeźba jest tu urozmaicona, falista, z licznymi spłaszczonymi i zaokrąglonymi wzniesieniami. Wysokości wahają się w granicach 305 do 360 m n.p.m.

Obecnie na terenie działki nr 98/1, znajduje się Dom Pomocy Społecznej w Zawierciu. Na terenie omawianej działki nie ma żadnych obiektów chronionych. Aktualnie na terenie działki nr 98/1 nie ma żadnych obiektów ograniczających wykonywanie robót geologicznych. Projektowane roboty geologiczne nie kolidują z obecnymi liniami energetycznymi, wodociągowymi, telekomunikacyjnymi etc. Projektowane ujęcie zlokalizowane będzie w zachodniej części omawianej działki.

Hydrograficznie obszar należy do zlewni rzeki Warty, która przepływa ok. 1,3 km NE od omawianego obszaru.

Według mapy geośrodowiskowej projektowana działka leży w obszarze o niezwaloryzowanych warunkach podłoża budowlanego.

Wg systemu Państwowego Instytutu Geologicznego MIDAS obszar projektowanych prac znajduje się poza obszarem górniczym. Leży natomiast w obszarze złoża – Zawiercie 3 – rudy cynku i ołowiu.

Wg Geoserwisu Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska obszar projektowanych robót znajduje się poza terenem obszarów Natura 2000, rezerwatów, parków narodowych, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu i zespołami przyrodniczo – krajobrazowymi. Najbliższe formy ochrony przyrody to:

1. Parki Krajobrazowe:

* Orlich Gniazd – otulina – 2,77 km NE;

1. Obszary Chronionego Krajobrazu:

* Otulina Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd i Parku Krajobrazowego Stawki – 2,77 km NE.

# Omówienie wyników wcześniej przeprowadzonych robót geologicznych i badań geofizycznych, geologicznych i geochemicznych na omawianym obszarze oraz wykaz wykorzystanych geologicznych materiałów archiwalnych wraz z ich interpretacją

Informacje wykorzystane przy sporządzaniu niniejszego projektu dotyczące litologii, stratygrafii oraz tektoniki rejonu projektowanych robót, uzyskane zostały z analizy: Szczegółowej Mapy Geologicznej w skali 1:50 000, arkusz 912 (Zawiercie); opracowanej przez: S. Kotlicki, PIG, Warszawa, 1968;

Informacje dotyczące hydrogeologii rejonu projektowanych robót, uzyskane zostały z analizy: Mapy Hydrogeologicznej Polski wraz z opisem w skali 1:50 000, arkusz 912 (Zawiercie), opracowanie: M. Hrebenda, H. Wasilewska; PIG; Warszawa, 1997 r.

Według dostępnych danych archiwalnych - MHP w skali 1:50 000 (arkusz Zawiercie), CBDH oraz danych archiwalnych, studniami znajdującymi się najbliżej projektowanych robót są:

* Otwór nr 9120037 wg CBDH – szpital S-1 – Zawiercie, rok wykonania: b.d., głębokość 100,0 m, stratygrafia na dnie: dewon, przeznaczenie: eksploatacja, **oddalony od omawianego obszaru ok. 0,2 km NW**;
* Otwór nr 9120077 wg CBDH – PKS S-1 – Zawiercie, rok wykonania: 1972, głębokość 80,0 m, stratygrafia na dnie: dewon, przeznaczenie: eksploatacja, **oddalony od omawianego obszaru ok. 0,4 km NE.**

# Opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie zamierzonych robót geologicznych

# Budowa geologiczna

Arkusz Zawiercie obejmuje tereny położone w północno – wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W obszarze tym poznane zostały 4 piętra strukturalne przedzielone dyskordancjami. Z każdym piętrem wiąże się występowanie kompleksów o charakterze surowcowym. Są to: − piętro kaledońskie, zbudowane z utworów: kambru, ordowiku i syluru, z intruzjami skał magmowych; − piętro waryscyjskie, które tworzą osady dewonu i karbonu; − piętro laramijskie, obejmujące profil osadów permu, triasu i jury; − osadowa pokrywa czwartorzędowa. Utwory starszego paleozoiku zalegające w obrębie masywu górnośląskiego (część południowo – zachodnia arkusza Zawiercie), to utwory kambru wykształcone jako piaskowce kwarcowe, zwięzłe, warstwowane prawie poziomo. Skały te nie wykazują metamorfizmu i nie zawierają przejawów mineralizacji kruszcowej. Utwory: kambru, ordowiku i syluru, to serie osadów pelitycznych - iłowców i mułowców, przewarstwionych drobnoziarnistymi piaskowcami, z występującymi tu także poziomami krystalicznych wapieni. Piętro waryscyjskie tworzą w tym obszarze silikoklastyczne i węglanowe utwory dewonu oraz węglanowo – pelityczne osady karbonu. Utwory tego piętra podobnie jak warstwy starsze poznane zostały wyłącznie wierceniami. Profil rozpoczynają utwory piaskowcowo – mułowcowe należące do dewonu dolnego. Wyżej zalegają skały węglanowe - wapienie, dolomity oraz margle, ze szczątkami fauny, należące do dewonu środkowego i górnego. Utwory piętra permsko – mezozoicznego zajmują przeważającą część obszaru arkusza. Profil rozpoczynają osady permu, wykształcone jako iłowce, z wkładkami zlepieńców wapiennych i piaskowców. Odsłaniają się one fragmentarycznie w rejonie Huty Katowice. Miąższość warstw permu maleje wyraźnie od południowego zachodu, gdzie przekracza nawet 150 m, ku północnemu wschodowi do kilku zaledwie metrów. Sedymentację triasu rozpoczynają detrytyczno – ilaste osady pstrego piaskowca dolnego i środkowego, o niewielkich kilku metrowych miąższościach. Utwory te ku górze przechodzą stopniowo w morskie osady górnego pstrego piaskowca - retu. Warstwy retu to dolomity detrytyczne i bioklastyczne, czasem margliste, z bogatą fauną. Miąższość utworów retu nie przekracza 35 m. Trias środkowy - wapień muszlowy, wykształcony jest jako kompleks osadów węglanowych, w których wyróżnia się od dołu: − warstwy gogolińskie zbudowane z wapieni bioklastycznych, mikrytowych i marglistych, z charakterystycznymi poziomami o teksturach falistych, zawierają one także faunę. Z węglanowymi utworami triasu środkowego, a częściowo także z górną częścią triasu dolnego - z retem, na omawianym obszarze wiąże się występowanie rud cynku i ołowiu. Główna masa rud mieści się w dolomitach kruszconośnych. Na obszarze arkusza Zawiercie znaczne rozprzestrzenienie posiadają pstre iły z wkładkami zlepieńców, należące do górnego triasu - retyku. Ich miąższość osiąga maksymalnie 150 m. Osady jury dolnej, odsłaniające się na powierzchni w północnej części arkusza, a w formie płatów także w części południowo-wschodniej, odznaczają się dużą zmiennością wykształcenia litologicznego. Zróżnicowane litologicznie osady nie tworzą stałych warstw, lecz różnych rozmiarów soczewy, wzajemnie się zazębiające. Występują tu: iły, żwiry, łupki, iły kaolinowe i węgle brunatne. Miąższość utworów jury dolnej zmienia się od kilku do 85 m. Jura środkowa na omawianym obszarze to warstwy: wapieni oolitowych, margli, piaskowców żelazistych i iłów. Miąższość osadów jury środkowej osiąga 50 - 60 m. Iły jury środkowej w omawianym obszarze stanowiły surowiec „niski” stosowany w produkcji cementu. Utwory jury górnej występują w środkowej i wschodniej części arkusza, w okolicy Niegowonic, Wysokiej, Rokitna Szlacheckiego, Kromołowa i Błędowa. Są to wapienie płytowe, wapienie margliste z krzemieniami oraz wapienie skaliste. Na obszarze arkusza Zawiercie utwory czwartorzędowe zajmują mniej niż połowę powierzchni. Występują w dolinach rzek i potoków, ponadto wypełniają obniżenia terenu, a także pokrywają część stoków wzniesień. Miąższość tych osadów jest niewielka, rzędu 3 do 10 m, wyjątkowo osiąga 50 m. Dominującym typem osadów są tu piaski i piaski ze żwirem pochodzenia wodnolodowcowego i aluwialnego. W południowo – wschodnim narożu arkusza występuje fragment pola piasków eolicznych - obszar Pustyni Błędowskiej. Budowę geologiczną obrazuje mapa na zał. nr 2.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej w skali 1:50 000 (arkusz Zawiercie) na powierzchni omawianego obszaru zalegają triasowe iłowce, mułowce i wapienie.

# Warunki hydrogeologiczne

Omawiana działka znajduje w obszarze GZWP:

* Zbiornik Olkusz – Zawiercie – 454. Jest to zbiornik krasowo – szczelinowy, o głębokości zalegania 50 – 200 m p.p.t. i stratygrafii: T1 – T2.

Omawiany obszar należy do jednostki hydrogeologicznej **4bT1,2-DIII.** Wodonośny trias często zalega bezpośrednio na zawodnionych utworach górnego i środkowego dewonu wykształconego jako dolomity, wapienie krystaliczne i margle, a więc filtracja ma charakter szczelinowy. Na obszarze objętym przedmiotowym arkuszem mapy wody piętra dewońskiego ujmowane są w rejonie miasta Zawiercia tworząc jednostkę hydrogeologiczną. Z uwagi na brak ciągłej warstwy izolacyjnej oraz kontakty hydrauliczne poprzez uskoki piętro dewońskie należy rozpatrywać łącznie z piętrem triasowym. Podstawowe wybrane parametry tej jednostki są następujące: wydajność potencjalna studni 4,4 – 198,0 m3/h przy depresji 1,4 – 21,5 m, współczynnik filtracji 0,99 – 3,77 m/24h.

Wg przekroju hydrogeologicznego podłoże omawianego terenu budują dewońskie wapienie i dolomity, na których zalegają triasowe wapienie, i margle, pod pokrywą iłów i iłowców.

# Przedstawienie możliwości osiągnięcia celu robót

W oparciu o analizę materiałów geologicznych oraz archiwalnych (Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000) założono, że na terenie przedmiotowej działki wody podziemne można ująć z utworów triasowych, reprezentowanych przez wapienie i margle, a spodziewana wydajność projektowanego ujęcia, o głębokości maksymalnej 100 m, powinna pokryć zapotrzebowanie na wodę Zleceniodawcy (30,0 m3/d).

Przewidywany profil litostratygraficzny dla studni S-1:

Trias:

* 0,0 – 60,0 m p.p.t. : iły, iłowce;
* 60,0 – 100,0 m p.p.t.: wapienie, margle.

Przewiduje się nawiercenie potencjalnej warstwy wodonośnej na głębokości ok. 60,0 m p.p.t.

# opis i uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych otworów

W celu ujęcia wód podziemnych z utworów triasowych, dla potrzeb istniejącego domu pomocy społecznej, projektuje się wykonanie jednego otworu studziennego S-1 do głębokości nie przekraczającej 100 m p.p.t.. Wielkość zapotrzebowania na wodę określono na 30,0 m3/d. Projektowane ujęcie zlokalizowane będzie w miejscowości Zawiercie, w obrębie działki o nr ew. 98/1, której właścicielem jest Powiat Zawierciański.

Przy projektowanej lokalizacji odwiertów uwzględniono odległości minimum 5 m od granicy działki z działkami sąsiadującymi oraz pozostałe wytyczne wynikające  
z Obwieszczenia Ministra Rozwoju i technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). Według posiadanych informacji w miejscu projektowanych otworów geologicznych nie ma linii napowietrznych ani uzbrojenia podziemnego. Pomimo tego zaleca się wykonanie próbnych wkopów w miejscu wiercenia na głębokość 1,5 m p.p.t. celem wykluczenia istnienia instalacji podziemnych.

# przewidywana konstrukcja otworu wiertniczego

Wiercenie zostanie wykonane systemem obrotowo - udarowym przy użyciu płuczki powietrznej. Roboty geologiczne wykonane zastaną przy użyciu wiertnicy hydraulicznej oraz sprężarki śrubowej o ciśnieniu roboczym sprężonego powietrza ok. 18 bar i wydajności ok. 11 m3/minutę. Do głębokości ok. 5 m p.p.t. wiercenie wykonane zostanie koronką o średnicy ø 295 mm. Następnie posadowione zostaną rury stalowe o średnicy ø 244 mm w korku cementowym (cementacja do wierzchu otworu), w celu stabilizacji otworu oraz odcięcia płytkich poziomów wodonośnych. W kolejnym etapie poniżej buta rur utwory zostaną przewiercone koronką o średnicy ø 220 mm. Wiercenie prowadzone będzie do nawiercenia warstwy wodonośnej jednak nie głębiej niż 100 m. Po nawierceniu zwierciadła wód gruntowych i odpowiednim odsłonięciu poziomu wodonośnego wiercenie może zostać skrócone. Średnica filtra, rury nad- oraz podfiltrowej wynosić będzie ø 125 mm. Przestrzeń pierścieniowa otworu zostanie wypełniona obsypką żwirową (na długości określonej przez nadzór geologiczny po odwierceniu otworu). Powyżej ustalonej głębokości przestrzeń wokół rur nadfiltrowych zostanie uszczelniona korkiem ilastym.

Przewidywana konstrukcja otworu S-1 to:

* CZĘŚĆ NADFILTROWA PCV 125 mm (przewidywana głębokość 0,0 – 62,5 m p.p.t.) – ostateczna długość uzależniona od głębokości nawiercanej warstwy wodonośnej;
* CZĘŚĆ CZYNNA PCV 125 mm (przewidywana głębokość 62,5 – 97,5 m p.p.t.) – długość około 35,0 m;
* OSADNIK PCV 125 mm - długość około 2,5 m.

Szczegółową konstrukcję otworu przedstawiono w projekcie geologiczno – technicznym otworu - zał. nr 7. Ostateczna głębokość otworu, głębokość posadowienia rur oraz konstrukcję studni odnośnie wymiarów poszczególnych jej elementów określi nadzór geologiczny w nawiązaniu do faktycznie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych w miejscu realizacji otworu studziennego.

Uzyskany podczas wiercenia urobek nie stanowi odpadów niebezpiecznych w świetle ustawy z dnia z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity, Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.).

# informacje dotyczące zamykania horyzontów wodonośnych

Po odwierceniu otworu S-1 do głębokości 5 m, do otworu zostanie zapuszczona oraz zacementowana kolumna rur okładzinowych. Po wykonaniu korka cementowego nastąpi 24 h przerwa w wierceniu, celem związania cementu. Po tym czasie w otworze korek cementowy oraz utwory 1 m poniżej buta rury stalowej zostaną przewiercone świdrem gryzowym o średnicy określonej przez nadzór geologiczny w trakcie prowadzenia robót. Kolejnym etapem będzie 6 godzinna przerwa w trakcie której sprawdzany będzie dopływ wody do otworu z ewentualnych płytkich warstw wodonośnych. Jeżeli po tym czasie do otworu nie nastąpi dopływ wody należy uznać że poziom te zostały prawidłowo zamknięte. Ze sprawdzenia szczelności postawienia rury osłonowej w korku cementowym należy sporządzić protokół.

Parametry wiercenia będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wiercenia, w dostosowaniu do urządzenia wiercącego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych. Projekt geologiczno – techniczny otworu stanowi załącznik nr 7. opracowania. W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza makroskopowa urobku, obserwacja postępu wiercenia oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

# sposób i termin likwidacji otworu wiertniczego oraz rekultywacji gruntów

Nie przewiduje się konieczności likwidacji projektowanego otworu wiertniczego, ponieważ docelowo ma on zostać zarurowany kolumną rur studziennych. Likwidację otworu w przypadku uzyskania negatywnych lub niezadawalających Inwestora wyników wiercenia danego otworu tj. braku wody w otworze lub zbyt małej wydajności odwiertu, można wykonać przez demontaż kolumny filtracyjnej, demontaż rur osłonowych, zacementowanie lub zaiłowanie otworu. W przypadku wykonania ujęcia o niezadawalającej inwestora wydajności lub otworu suchego należy zlikwidować otwór, a dla zlikwidowanego otworu, wykonać dokumentację geologiczną z prac niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych z zastosowaniem przepisów zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020 poz. 2449). W przypadku likwidacji, nastąpi ona tuż po wykonaniu otworu.

# charakterystyka i uzasadnienie zakresu oraz metod zamierzonych badań geofizycznych i geochemicznych oraz ich lokalizacji

Wykonano badania geofizyczne, metodą tomografii elektrooporowej ERT, w celu rozpoznania budowy geologicznej ośrodka gruntowo-skalnego, na potrzeby zlokalizowania warstw potencjalnie wodonośnych, na terenie działki nr 98/1 w miejscowości Zawiercie. Dzięki badaniom wskazano wstępną lokalizację projektowanego ujęcia, którego współrzędne znajdują się w punkcie nr 2 niniejszego projektu.

Pod koniec wykonywania pompowania pomiarowego, pobrana zostanie próba wody do badań geochemicznych. W związku z tym, że woda ujmowana za pomocą projektowanego otworu S-1 będzie przeznaczona między innymi na cele bytowe należy ją poddać badaniom bakteriologicznym i fizykochemicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

# opis opróbowania otworu wiertniczego

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych należy pobierać próbki okruchowe gruntu przy każdej zmianie litologicznej, jednak nie rzadziej niż co 2,0 m, w ilości nie mniejszej niż 0,3 kg na próbkę. Zostanie pobranych ok. 100 próbek geologicznych. W przypadku stwierdzenia większej zmienności warstw – próby należy pobierać z każdej charakterystycznej warstwy. Nad ww. pracami pełniony będzie stały nadzór geologiczny przez osobę o wymaganych przepisami kwalifikacjach. Do jej obowiązków należeć będzie:

* stały dozór prac wiertniczych, pomiary i obserwacje postępu wiercenia i obserwacji zjawisk geologicznych w otworze oraz najbliższym otoczeniu;
* pobór próbek geologicznych;
* prowadzenie dokumentacji terenowej i in.

Próbki powinny być umieszczone w znormalizowanych skrzynkach wiertniczych i trwale opisane w sposób umożliwiający ich identyfikację.

Pobór próby wody do analizy laboratoryjnej należy wykonać pod nadzorem hydrogeologa w ostatniej godzinie pompowania pomiarowego. Wodę należy poddać badaniom bakteriologicznym i fizykochemicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

# zakres obserwacji i badań terenowych

* **obserwacja poziomów wodonośnych i pomiar przepływu wód**

W trakcie wierceń należy dokładnie określić głębokość występowania zarówno nawierconego, jak i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej oraz wszystkich napotkanych w czasie wierceń sączeń. Po nawierceniu zwierciadła wody pogłębianie otworu należy przerwać, w celu przeprowadzenia pomiaru i stabilizacji zwierciadła wody. Zwierciadło wody uznaje się za ustabilizowane jeżeli trzy kolejne pomiary wykonane w odstępach 30 min. są takie same. Następnie wiercenie należy kontynuować.

Na podstawie powyższych danych zakłada się, że projektowana studnia nie będzie mieć wpływu na istniejące ujęcia wód podziemnych, czerpiące z triasowego poziomu wodonośnego. Zaleca się jednak obserwację lustra wody w studniach ujętych w opracowaniu, w trakcie przeprowadzania próbnych pompowań.

* **pompowanie oczyszczające**

Po zafiltrowaniu otworu przeprowadzone zostanie pompowanie oczyszczające. Pompowanie oczyszczające będzie prowadzone do czasu uzyskania wody makroskopowo czystej i klarownej, nie krócej niż 12 h, przy stopniowym zwiększaniu wydajności określonej przez hydrogeologa dozoru. Podczas pompowania należy wykonywać pomiary wydajności oraz depresji. Depresja dla warstwy o zwierciadle naporowym nie powinna przekroczyć:

górnej krawędzi filtra;

1/3 słupa wody w otworze dla zwierciadła naporowego;

nie powinna znaleźć się poniżej warstwy napinającej.

Skrócenie lub przedłużenie czasu pompowania oczyszczającego będzie uzależnione od decyzji hydrogeologa dozorującego wykonanie studni oraz wykonującego wynikową dokumentację hydrogeologiczną. Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie i udrożnienie strefy wokół otworu, natomiast jego wyniki dotyczące zwłaszcza zachowania się lustra wody i wydajności odwiertu, pomogą we właściwym zaplanowaniu pompowania pomiarowego. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego, otwór zostanie zachlorowany. Należy również zmierzyć szybkość stabilizacji zwierciadła wody w otworze oraz określić głębokość występowania ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych.

* **pompowanie pomiarowe**

Po zakończeniu stójki na chlorowanie wykonane zostanie pompowanie pomiarowe. Próbne pompowanie pomiarowe projektuje się wykonać metodą trójstopniowego pompowania z wydajnościami wzrastającymi według schematu:

Trójstopniowe:

Q1 = 1/3 Qmax

Q2 = 2/3 Qmax

Q3 = Qmax

gdzie: Qmax – maksymalna wydajność osiągnięta podczas pompowania wstępnego. Wstępnie przyjmuje się, że czas trwania pompowań na każdym stopniu dynamicznym wyniesie około 12 godzin. Ostatni stopień pompowania powinien zostać przedłużony do przybliżonego ustalenia się depresji. Po zakończeniu pompowania należy prowadzić obserwacje wzniosu zwierciadła wody, aż do osiągnięcia stanu początkowego. W wyniku interpretacji pompowania możliwe będzie obliczenie parametrów charakteryzujących stan techniczny studni: C - współczynnik oporu studni, B - współczynnik oporu warstwy wodonośnej, a także T – przewodność hydrauliczną w miejscu wykonania otworu.

W trakcie pompowania pomiarowego wykonane będą pomiary głębokości zwierciadła wody w otworze. Pomiary wydajności w otworze prowadzone będą za pomocą wycechowanego naczynia o pojemności 1000 dm3. Wielkość depresji mierzona będzie przy pomocy taśmy mierniczej ze świstawką. Wyniki pomiarów odnotowane zostaną w dzienniku pompowań.

* **pomiary temperatury i ciśnienia**

Nie przewiduje się wykonania pomiarów temperatury i ciśnienia.

* **badania i pomiary specjalne**

Nie przewiduje się wykonywania badań i pomiarów specjalnych.

# wyszczególnienie niezbędnych prac geodezyjnych

Prace geodezyjne polegać będą na wytyczeniu otworu S-1 na podstawie mapy sytuacyjnej w skali 1:1000, metodą domiarów prostokątnych do istniejących, stałych szczegółów terenowych. Wysokość studni S-1 zmierzona zostanie niwelacyjnie w dowiązaniu do ustalonego w terenie repera roboczego. Po odwierceniu studni zostanie wykonany pomiar powykonawczy, polegający m.in. na wyznaczeniu współrzędnych płaskich prostokątnych w Państwowym Systemie Odniesień Przestrzennych. Pomiar zostanie wykonany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na państwowe mapy znajdujące się w miejskim zasobie geodezyjnym i kartograficznym w Zawierciu.

# zakres badań laboratoryjnych

Pod koniec III depresji pobrane zostaną próby wody do analizy fizyko – chemicznej (analiza będzie obejmować parametry takie jak: mętność, barwa, zapach, pH, przewodność elektryczna, twardość ogólna, azotyny, azotany, wodorowęglany, fosfor, potas, wapń, magnez, chlorki, siarczany, cynk, miedź, mangan, żelazo oraz bor) oraz próby wody do analizy bakteriologicznej (parametry takie jak: bakterie grupy Coli w 100 ml, Escherichia coli w 100 ml). Zakres badań powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Badania szczegółowe mają na celu ustalenie, czy ujmowana woda będzie musiała podlegać uzdatnianiu.

# przewidywana wielkość dopływu wód do wyrobiska lub jego poszczególnych poziomów eksploatacyjnych

W związku z zakładaną maksymalną wydajnością ujęcia - Inwestor zgłosił zapotrzebowanie maksymalne ok. 30,0 m3/d, (max. pobór godzinowy 10 m3/h). Maksymalny dopływ do ujęcia wyniesie podczas:

pompowania oczyszczającego:

* minimum: 12 h \* 10,0 m3/h = 120,0 m3;

pompowania pomiarowego:

* 12 h \* 3,33 m3/h = 40,0 m3;
* 12 h \* 6,67 m3/h = 80,0 m3;
* 12 h \* 10,0 m3/h = 120,0 m3.

# przewidywana jakość wody odpompowywanej z otworu

Jakość wody odpompowywanej z otworu nie wpłynie negatywnie na stan środowiska w obrębie omawianej działki oraz najbliższego sąsiedztwa. Obowiązkowo należy przeprowadzić konieczne badania, których zakres będzie zgodny z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

# sposób odwadniania i odprowadzania wody odpompowanej z otworu

Powstające podczas pompowania próbnego duże ilości wody po osadzeniu zawiesiny w zbiorniku przelewowym, będą odprowadzane do przydrożnego rowu, znajdującego się poza terenem działki. Woda odprowadzana do odbiorników nie może powodować wystąpienia zmian w warunkach wodno - gruntowych, powodować podtopień urządzeń i budowli itp. Wodę w trakcie wykonywania pompowania oczyszczającego należy przepuścić przez dół urobkowy w celu wytrącenia się zawiesiny mechanicznej (szlamu).

Zgodnie z art. 394 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo Wodne (t. j. Dz. U. 2021 poz. 2233 z późn. zm. i z 2022 poz. 88 z późn. zm.) odprowadzanie wód z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych wymaga zgłoszenia wodnoprawnego. W związku z tym, powyższy fakt zostanie zgłoszony do odpowiedniego organu, którym w sprawach zgłoszeń wodnoprawnych jest kierownik nadzoru wodnego Wód Polskich.

# Określenie próbek geologicznych podlegających przekazaniu organowi administracji geologicznej, wraz ze wskazaniem sposobu i terminu ich przekazania

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. (Dz. U. 2017 poz. 2075) w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej, próbki geologiczne z projektowanego otworu wiertniczego zalicza się do próbek czasowego przechowania. Nie podlegają one przekazaniu państwowej służbie geologicznej. Próbki będą przechowywane przez wykonawcę robót do dnia, w którym decyzja w sprawie zatwierdzenia dokumentacji geologicznej stanie się ostateczna. Podmioty prowadzące roboty geologiczne mają obowiązek chronić próbki geologiczne czasowego przechowywania przed zniszczeniem, uszkodzeniem, utratą oraz udostępnieniem osobom nieuprawnionym.

# Określenie harmonogramu zamierzonych robót geologicznych, w terminów ich rozpoczęcia i zakończenia

Inwestor planuje rozpoczęcie realizacji robót geologicznych objętych niniejszym projektem w okresie 2 miesięcy od daty uprawomocnienia się decyzji zatwierdzającej. Zakończenie prac oraz wykonanie dokumentacji hydrogeologicznej nastąpi przed końcem roku 2023. Dokładne terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych określi inwestor w zgłoszeniu zamiaru wykonywania robót geologicznych, zgodnie z art. 81 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo Geologiczne i Górnicze (t. j.: Dz. U. 2023 poz. 633 ze zm.).

**Przewiduje się następujący harmonogram projektowanych prac:**

* zgłoszenie projektu robót geologicznych – 30 dni;
* prace przygotowawcze – wykonanie infrastruktury techniczno-sanitarnej – 2 dni;
* prace wiertnicze – wykonanie otworu eksploatacyjnego – 7 dni;
* zarurowanie i zafiltrowanie otworu – celem przygotowania otworu do eksploatacji lub ewentualna likwidacja otworu – 2 dni;
* wykonanie badań – próbne pompowania, pobór prób wody do analizy fizyko – chem. oraz bakteriologicznej – 14 dni;
* prace porządkowe – przywrócenie stanu poprzedniego – 1 dzień;
* wykonanie dokumentacji hydrogeologicznej lub dokumentacji geologicznej innej – 3 miesiące.

# Określenie wpływu zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Projektowane roboty geologiczne nie będą miały wpływu na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, o których mowa w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody (t. j.: Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.). Wykonanie ujęcia wód podziemnych na powyższym obszarze nie wymaga sporządzenia raportów oddziaływania na środowisko. Projektowane roboty geologiczne nie naruszają wymagań ochrony środowiska, ponadto rodzaj i zakres projektowanych robót oraz sposób ich wykonania odpowiada celowi tych robót. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostaną określone dla wydajności ujęcia, niepowodującej negatywnego oddziaływania na środowisko oraz istniejące ujęcia sąsiednie.

Na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji, czyli wykonania otworu wiertniczego, przewidywane oddziaływanie na środowisko będzie miało charakter krótkotrwały (kilka, do kilkunastu dni) i będzie obejmować stosunkowo niewielki teren (promień ok. 5,0 m od lokalizacji odwiertu). Prace będą oddziaływać głównie na rzeźbę terenu, środowisko gruntowo – wodne oraz szatę roślinną. Zdecydowanie mniejszy zakres oddziaływania wystąpi na powietrze atmosferyczne oraz akustykę. Oddziaływanie na rzeźbę terenu i środowisko gruntowo – wodne polegać będzie na składowaniu na powierzchni ziemi, w rejonie wierconego otworu, urobku wiertniczego, w ilości uzależnionej od głębokości oraz średnicy otworu. Po zakończeniu prac wiertniczych wykonawca robót jest zobowiązany do przeprowadzenia rekultywacji terenu inwestycji w taki sposób, aby stan terenu był jak najbardziej zbliżony do stanu pierwotnego. Głównym źródłem hałasu oraz emisji zanieczyszczeń do atmosfery będzie wiertnica.

# Określenie rodzaju dokumentacji geologicznej mającej powstać w wyniku robót geologicznych

W przypadku nawiercenia użytkowej warstwy wodonośnej zostanie sporządzona dokumentacja hydrogeologiczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033). W razie kiedy wiercenie zakończy się negatywnie tj. wystąpi otwór niedający dostatecznej wydajności, należy go zlikwidować przez zacementowanie lub zaiłowanie. Po zakończeniu robót związanych z likwidacją otworu wiertniczego należy sporządzić dokumentację geologiczną inną z prac niekończących się udokumentowaniem zasobów wód podziemnych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych.

# Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska

Roboty geologiczne winny być wykonywane z zachowaniem bezpieczeństwa powszechnego, przez osoby legitymujące się odpowiednimi kwalifikacjami, które odbyły aktualne szkolenia w zakresie BHP, posiadają dostateczną znajomość przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiadają aktualne badania stwierdzające zdolność  
do wykonywania określonej pracy (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812)). Dozór winny sprawować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz uprawnienia do wykonywania i kierowania pracami geologicznymi dotyczącymi regionalnych badań budowy geologicznej kraju (Ustawa z dn. 3 kwietnia 2023 r. - Prawo Geologiczne i Górnicze (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 633 ze zm.)). Roboty prowadzone będą przez osoby zaopatrzone w odpowiednią odzież ochronną oraz kaski ochronne. Przy lokalizowaniu otworów wiertniczych uwzględniona będzie infrastruktura, w tym szczególnie napowietrzne linie energetyczne, podziemne kable energetyczne i telefoniczne, rurociągi i instalacje sanitarne, zlokalizowane na podstawie inwentaryzacji geodezyjnej. Miejsca wykonywania robót wiertniczych zabezpieczone zostaną przed możliwością wkroczenia osób niepowołanych.

Wiertnia winna być wyposażona w apteczkę pozwalającą na udzielenie pierwszej pomocy medycznej. Ponadto powinien być zatrudniony co najmniej jeden pracownik przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy. Na wiertni ponadto znajdować się będą numery telefonów straży pożarnej, policji, pogotowia ratunkowego, Okręgowego Urzędu Górniczego i inwestorów. Zakład wiertniczy powinien prowadzić dokumentację techniczno – ruchową wykonywanych robót (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812)).

Urządzenie, które użyte będzie do wykonania otworu wiertniczego, będzie spełniało wszelkie normy emisji spalin, zużycia paliwa oraz emisji hałasu. Przed rozpoczęciem prac wiertniczych zostanie wykonany przegląd urządzenia, w celu bieżącej kontroli jego stanu technicznego oraz eliminacji ewentualnych wycieków. Czas oddziaływania urządzenia na środowisko będzie krótkotrwały i ograniczony do niezbędnego minimum. Emisja nie będzie większa od emisji substancji z pojazdów komunikacyjnych czy urządzeń mechanicznych stosowanych w trakcie prac budowlanych, rolnych czy leśnych. Emisja będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały (z przerwami od 1 godziny do 12 godzin), a strefa oddziaływania ograniczona będzie do terenu wiertni. Zasięg emisji będzie miał charakter nieregularny, zależny od warunków atmosferycznych (siły i kierunku wiatru). Będzie to emisja całkowicie odwracalna, a jej oddziaływanie pomijalne. Do miejsca wykonywanych robót prowadzi utwardzana droga dojazdowa. W związku z tym prace przygotowawcze, nie będą miały wpływu na sąsiadującą faunę i florę. Jeśli zajdzie taka potrzeba, należy prowadzić właściwą gospodarkę odpadami, łącznie z ich docelowym przekazaniem firmie posiadającej stosowne pozwolenia na prowadzenie odzysku lub ich unieszkodliwiania. W przypadku wystąpienia jakiejkolwiek awarii, czy wycieku związków ropopochodnych należy je usunąć z zastosowaniem odpowiednich technik.

Zgodnie z art. 81 PGG (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 633 ze zm.) Ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, ma obowiązek zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych właściwemu: organowi administracji geologicznej, wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta); organowi nadzoru górniczego - jeżeli do robót geologicznych stosuje się wymagania dotyczące ruchu zakładu górniczego, najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych, określając zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności. Należy również poinformować organ administracji geologicznej o planowanym poborze próbek geologicznych.

# Wnioski i zalecenia

* Całość projektowanych robót należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa zgodnie z ustawą Prawo Geologiczne i Górnicze;
* W przypadku nawiercenia użytkowej warstwy wodonośnej zostanie sporządzona dokumentacja hydrogeologiczna, w której zawarte zostaną wyniki prac hydrogeologicznych i wyniki analiz wody z otworu. Wykonany otwór eksploatacyjny otrzyma numer S-1;
* W przypadku gdy wiercenie nie zakończy się pozytywnie tj.: w przypadku braku wody w otworze do głębokości 100 m lub pojawienia się nieprzewidzianych problemów technicznych, likwidację otworu należy wykonać niezwłocznie poprzez cementowanie zaczynem cementowo – bentonitowym, podawanym przewodem wiertniczym do dna otworu; Po zakończeniu robót związanych z likwidacją otworu wiertniczego należy sporządzić odpowiednią dokumentację;
* Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanego otworu na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe innych poziomów wodonośnych w rejonie miejsca projektowanych robót. Zakłada się, że projektowana studnia nie będzie mieć wpływu na istniejące ujęcia wód podziemnych, czerpiące z triasowego poziomu wodonośnego. Zaleca się jednak obserwację lustra wody w studniach ujętych w opracowaniu, w trakcie przeprowadzania próbnych pompowań;
* Powstające podczas pompowań próbnych duże ilości wody będą przepuszczone przez dół urobkowy w celu wytrącenia osadu, a następnie będą odprowadzane do przydrożnego rowu, znajdującego się poza terenem działki;
* Wszystkie prace wykonane będą zgodnie z przedstawionym harmonogramem robót;
* Wszelkie rozbieżności będą opracowane w formie dodatku do projektu robót hydrogeologicznych;
* Wnioskuje się o zatwierdzenie projektu prac hydrogeologicznych na wykonanie otworu eksploatacyjnego w miejscowości Zawiercie o numerze S – 1 na okres do 31.12.2025 r.;
* Niniejszy projekt należy przedłożyć do zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Zawierciu w 2 egzemplarzach;
* Zgodnie z art. 81 PGG (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 633 ze zm.) Ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, ma obowiązek zgłosić zamiar rozpoczęcia robót geologicznych właściwemu: organowi administracji geologicznej, wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta); organowi nadzoru górniczego - jeżeli do robót geologicznych stosuje się wymagania dotyczące ruchu zakładu górniczego, najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych, określając zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności. Należy również poinformować organ administracji geologicznej o planowanym poborze próbek geologicznych.

# Literatura

1. „Wiertnictwo” - A. Kuźniarski; Wydawnictwo Geologiczne; Warszawa 1973;
2. „Geologia Regionalna Polski” - E. Stupnicka; Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego; Warszawa, 2007;
3. „Geografia regionalna Polski” - J. Kondracki; Wydawnictwo Naukowe  
   PWN; Warszawa, 2002;
4. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 912 (Zawiercie) wraz z opisem, opracowanie: M. Hrebenda, H. Wasilewska, PIG, Warszawa, 1997;
5. Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000, arkusz 912 (Zawiercie); opracowanie: M. Truszel, PIG, Warszawa, 2002;
6. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z opisem arkusz 912 (Zawiercie), Opracowanie: S. Kotlicki, PIG, Warszawa, 1968;
7. „Podstawy hydrogeologii stosowanej” – pod red. A. Macioszczyk; PWN; Warszawa, 2006;
8. Mapa topograficzna w skali 1:25 000, arkusz M – 34 – 51 – D Zawiercie;
9. Geoportal <http://mapy.geoportal.gov.pl/>.
10. Geoserwis GDOŚ <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>;
11. Geoserwis MIDAS <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/start>;

# Spis załączników

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:25 000;
2. Wycinek mapy geologicznej w skali 1:50 000;
3. Przekrój hydrogeologiczny;
4. Wycinek mapy hydrogeologicznej w skali 1:50 000;
5. Wycinek mapy geośrodowiskowej w skali 1:50 000;
6. Mapa zasadnicza w skali 1:1000;
7. Projekt geologiczno - techniczny otworu S-1.