

NOTATKA OPISUJĄCA PRZEBIEG REALIZACJI OTWORU GEOTERMALNEGO PIASTÓW GT-1

Wymagania formalno-prawne niezbędne do zrealizowania przed rozpoczęciem wiercenia otworu Piastów GT-1

Otwór geotermalny Piastów GT-1 został wykonany zgodnie z projektem robót geologicznych (załącznik 1) zatwierdzonym w formie decyzji przez Urząd Marszałkowski województwa mazowieckiego (załącznik 2). W trakcie starań Miasta Piastów o pozyskanie dofinansowania na wykonanie otworu geotermalnego Piastów GT-1 konieczne było wykonanie dodatku nr 1 do projektu robót geologicznych (załącznik 3) oraz jego zatwierdzenie w formie decyzji (załącznik 4). Zarówno projekt robót geologicznych jak i późniejszy dodatek nr 1 do niego sporządzony, były załącznikami do wniosku o dofinansowanie wykonania otworu geotermalnego Piastów GT-1 złożonego do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Na podstawie przedstawionej i pozytywnie ocenionej dokumentacji NFOŚiGW przyznał Miastu Piastów dotację na wykonanie otworu Piastów GT-1 w wysokości 100% wartości kosztów kwalifikowalnych. Na uwagę zasługuje tutaj fakt, że inwestycja ta było oceniona najwyżej i otrzymała dofinansowanie z 1 miejsca na liście rankingowej.

Aby jednak móc przystąpić do wiercenia otworu geotermalnego Piastów GT-1, którego zakładana w projekcie robót geologicznych głębokość wynosiła 1940 m, konieczne było sporządzenie planu ruchu zakładu wykonującego roboty geologiczne (załącznik 5) oraz jego zatwierdzenie w formie decyzji (załącznik 6) przez Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie. Ulokowanie w obrębie zakładu ruchu wykonującego roboty geologiczne tymczasowych budowli wymaga zgłoszenia budowlanego złożonego w Okręgowym Urzędzie Górniczym w Warszawie (załącznik 7).

Kolejnym aspektem formalno-prawnym koniecznym do zrealizowania przed rozpoczęciem wiercenia otworu Piastów GT-1 jest wymóg wynikający z prawa geologicznego i górniczego aby na co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem robót geologicznych dokonać zgłoszenia zamiaru ich rozpoczęcia do Urzędu Marszałkowskiego

w Warszawie (załącznik 8), Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie (załącznik 9) oraz Burmistrza Miasta Piastowa (załącznik 10). Dodatkowo do Urzędu Marszałkowskiego w Warszawie (załącznik 11) oraz Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie (załącznik 12) złożono zgłoszenia o zamiarze poboru prób geologicznych.

Po zrealizowaniu powyżej wymienionych warunków formalno-prawnych można było przystąpić do robót geologicznych i budowlanych związanych z realizacją otworu geotermalnego Piastów GT-1.

Wykonawcy otworu geotermalnego Piastów GT-1

Wszystkie roboty geologiczne oraz budowlane zmierzające do wykonania otworu Piastów GT-1 wykonywała firma Algeo Sp. z o.o. z siedzibą w Grabownicy Starzeńskiej (województwo podkarpackie).

Funkcję Inżyniera Kontraktu, w ramach której wykonywano między innymi nadzór i dozór geologiczny, pełniła firma Multiconsult Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie (województwo mazowieckie).

Etapu wykonywania otworu Piastów GT-1

Wszystkie prace zmierzające do wykonania otworu geotermalnego Piastów GT-1 można podzielić na 5 etapów:

1. Etap I – przygotowanie placu budowy,
2. Etap II – wiercenie otworu Piastów GT-1,
3. Etap III – ujęcie warstwy wodonośnej,
4. Etap IV – przeprowadzenie badań hydrogeologicznych,
5. Etap V – rekultywacja terenu wiercen,

ETAP I – przygotowanie placu budowy

W pierwszej kolejności z terenu na którym będą wykonywane prace zmierzające do wykonania otworu Piastów GT-1 zebrano humus (żywną ziemię) oraz zmagazynowano ją w postaci przyzmy. Konieczność ochrony gleby urodzajnej (humusu) wynika wprost z przepisów prawa.

Następnie teren przeznaczony pod plac budowy został wyrównywany a na jego powierzchni rozłożona została membrana mająca na celu izolację podłoża gruntowo-wodnego od prac toczących się prac wiertniczych. Membrana została przyciśnięta płytami żelbetowymi w centralnej części placu budowy oraz w częściach po których odbywa się ruch kołowy. W skrajnych częściach placu budowy został on wyłożony płytami z tworzywa sztucznego.

Wokół placu wiertni wykonano drenaż, którego zadaniem jest zbieranie i odprowadzanie do specjalnych zbiorników wód opadowych. Ścieki te były odbierane łącznie ze ściekami bytowymi pochodzącymi z kontenerów socjalnych. Kontenery te były rozlokowane na granicy placu budowy.

Na terenie placu budowy, objętym planem ruchu zakładu, wykonany został dół zrzutowy w którym magazynowana była naturalna woda pochodząca z pompowania oczyszczającego i pomiarowego otworu Piastów GT-1. Dół ten był budowlą ziemną, częściowo zagłębioną a częściowo wykonaną w formie nasypów (obwałowania). Dół od środka był wyłożony grubą folią. Poszczególne pasy folii były zgrzane celem uzyskania jej szczelności. Dół zrzutowy w trakcie wiercenia otworu Piastów GT-1 nie były wykorzystywane. Używany był on dopiero podczas badań hydrogeologicznych wykonywanych po odwierceniu otworu geotermalnego Piastów GT-1.

Głównym elementem placu budowy jest urządzenie wiertnicze montowane na specjalnych najazdach. Na placu wiertni znajdują się również inne urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpiecznej pracy podczas wiercenia otworu Piastów GT-1.

Po zmontowania urządzenia wiertniczego konieczne jest jego dopuszczenie do ruchu przez Kierownika Ruchu Zakładu wykonującego roboty geologiczne (załącznik 13). Od tego momentu można było rozpocząć wiercenie otworu Piastów GT-1.

Etap II – wiercenie otworu Piastów GT-1

Otwór geotermalny Piastów GT-1 wykonywany był za pomocą urządzenia wiertniczego, które zamontowane było na specjalnej podbudowie bezpośrednio nad punktem jego wykonania. Elementem charakterystycznym urządzenia wiertniczego jest wysoka wieża, która w tym przypadku wynosiła 29 m. Urządzenie to zaopatrzone było w system oczyszczania płuczki wiertniczej, która krążyła w obiegu zamkniętym.

Pobierana była ona ze zbiornika płuczkowego i za pomocą pompy płuczkowej tłoczona była przez przewód wiertniczy na spód wierconego otworu. Po zebraniu zwiercin płuczka wypompowywana była z dna otworu i kierowana była do systemu jej oczyszczania. Oczyszczona płuczka kierowana jest ponownie do zbiornika płuczkowego a zwierciny są magazynowane w specjalnie do tego celu przygotowanych szczelnych zbiornikach. Oczyszczona płuczka kierowana jest ponownie do otworu Piastów GT-1 w celu ponownego zebrania z jego dna zwiercin. Gospodarka płuczką wiertniczą odbywa się w obiegu zamkniętym.

Zwierciny pochodzące z wiercenia otworu Piastów GT-1 magazynowane były w specjalnych zbiornikach. Zwierciny były następnie sukcesywnie odbierane przez specjalistyczną firmę, która dokonywała ich utylizacji. Każdorazowy odbiór partii zwiercin potwierdzany był odpowiednim protokołem (załącznik 14). Odbierającym i utylizującym zwierciny była firma P.P.H.U STAKOV Zbigniew Stachów Zielona 4C, 37-630 Oleszyce. Zwierciny i zużyta płuczka wiertnicza były przekazywane do utylizacji dla firmy EXALO DRILLING SPÓŁKA AKCYJNA (załącznik 14).

Przystępując do wiercenia otworu Piastów GT-1 najpierw wykonano wykop w ziemi na głębokość 6 m, w który wprowadzono się rurę obsadową. Rura ta następnie została cementowana w celu zapewnienia jej szczelności z gruntem. Rura ta łączy wiercony otwór geotermalny Piastów GT-1 z urządzeniem wiertniczym. Za pomocą tej rury płuczka wiertnicza była tłoczona z otworu Piastów GT-1 do systemu oczyszczania płuczki za pomocą odlewki. Rura obsadowa od góry jest otwarta i stanowi ona prowadnicę dla świda który jest zamontowany na przewodzie wiertniczym.

Wiercenie otworu Piastów GT-1 polegało na wprowadzeniu świda przez rurę obsadową na spód otworu oraz urabianiu górotworu w wyniku jego obrotu. Płuczka wiertnicza tłoczona była za pomocą pompy płuczkowej przez przewód wiertniczy, który jest grubościenną rurą. Podczas wiercenia otworu płuczka wiertnicza tłoczona jest przez środek przewodu wiertniczego, a następnie przetłaczana jest dysze w świdrze celem usuwania zwiercin urabianych skał z dna otworu. Płuczka wiertnicza wraz ze zwiercinami urobionych skał pompowana jest następnie do góry w przestrzeni pomiędzy przewodem wiertniczym a ścianką otworu. Za pomocą odlewki jest ona następnie kierowana do systemu jej oczyszczania. Płuczka wiertnicza cały czas wypełniała

otwór geotermalny Piastów GT-1 ponieważ musiała utrzymywać ścianki otworu. To dzięki odpowiednio przygotowanej płuczce nie dochodzi do zasypania otworu podczas jego wiercenia. Płuczka wiertnicza zabezpiecza również otwór przed przedostawaniem się do niego wód z przewiercanych poziomów wodonośnych.

Kolejna sekcja otworu Piastów GT-1 był wykonany świdrem o średnicy 610 mm do głębokości 84,2 m (załącznik 15). Sekcja ta następnie została zarurowana rurami okładzinowymi o średnicy $18\frac{5}{8}$ ". Rura jest wpuszczana do otworu bezpośrednio po wyciągnięciu z niego świdra. Rura okładzinowa zakończona jest głowicą cementacyjną i jest oblana płuczką wiertniczą. Bardzo ważne jest aby przed zapuszczeniem kolumny rur okładzinowych wykonać pomiary średnicy otworu. Na podstawie ciągłego pomiaru średnicy wykonywany jest model otworu który pozwala na precyzyjne wyznaczenie objętości wykonanej sekcji otworu.

Uszczelnienie pomiędzy ścianką otworu Piastów GT-1 a rurami okładzinowymi o średnicy $18\frac{5}{8}$ " uzyskano poprzez wypełnienie tej przestrzeni zaczynem cementowym (załącznik 15). Bardzo istotne jest przy tym aby dokładnie określić ilość cementu do tego zabiegu. Aby dokładnie wypełnić przestrzeń pomiędzy kolumną rur a ścianką otworu musimy znać jej objętość. Jest to różnica pomiędzy objętością wykonanej sekcji otworu i objętością zapuszczonych rur okładzinowych.

Precyzyjnie przygotowana objętość zaczynu cementowego przez głowicę cementacyjną wprowadzona została do wnętrza rury okładzinowej o średnicy $18\frac{5}{8}$ ". Ponieważ gęstość zaczynu cementowego jest większa niż gęstość płuczki wiertniczej jego wtłaczanie powoduje wypychanie płuczki z otworu przez odlewkę. W trakcie zabiegu cementacji wtłoczono wymaganą ilość cementu i na zakończenie do głowicy cementacyjnej włożono tłok tzw. klocek cementacyjny, który zamyka jej wlot.

Nad tłokiem znajduje się płuczka wiertnicza. Płuczka ta jest tłoczona przez pompę płuczkową powodując ruch tłoka w dół. Jednocześnie płuczka wiertnicza jest wypychana dołem i tłoczona ku górze. W następnej kolejności dołem rury zaczyna wypływać cement i następnie jest on wypychany ku górze przestrzenią pomiędzy ścianką kolumny rur okładzinowych a ścianką otworu. Nie trudno sobie wyobrazić, że cement od dołu do góry jest tłoczony pod bardzo dużym ciśnieniem. Ta technologia

cementowania rur pozwala z całą stanowczością stwierdzić, że gwarantuje ona szczelność połączenia ścianki kolumny rur okładzinowych z otaczającymi je skałami.

Od momentu zastygnięcia cementu konstrukcję nośną otworu Piastów GT-1 stanowi rura okładzinowa o średnicy $18\frac{5}{8}$ " wraz z płaszczem cementowym (załącznik 15). Przed dalszym wierceniem utwory czwartorzędu są już osłonięte i wody z tych poziomów wodonośnych nie mają już żadnego kontaktu ani z medium znajdującym się w rurach okładzinowych ani też między sobą. Szczelność i izolacja rur okładzinowych jest badana poprzez wykonanie prób szczelności. Po zacementowaniu sekcji rur o średnicy $18\frac{5}{8}$ " został przywrócony stan równowagi hydrogeologicznej, który występował przed przystąpieniem do wiercenia otworu Piastów GT-1. Podczas wiercenia otworu Piastów GT-1 stan równowagi hydrogeologicznej był utrzymywany przez płuczkę wiertniczą.

Kolejna sekcja otworu Piastów GT-1 została wywiercona za pomocą świdra o średnicy 444 mm do głębokości 400 m (załącznik 15). Ścianka otworu w dalszym ciągu była utrzymywana za pomocą płuczki wiertniczej, która na dno otworu była tłoczona przez przewód wiertniczy. Następnie przez dysze płuczkowe omywała świder i na zakończenie obiegu wraz z urobkiem skalnym była ona tłoczona do odlewki i dalej do systemu oczyszczania płuczki wiertniczej. Jediną różnicą w stosunku do przewiercania sekcji poprzedniej jest tutaj zdecydowanie większa głębokość przewiercanych utworów geologicznych oraz mniejsza średnica świdra.

Po przewierceniu sekcji otworu Piastów GT-1 świdrem o średnicy 444 mm nastąpiło wyciągnięcie z otworu świdra. Otwór cały czas będzie wypełniony płuczką wiertniczą. Przed przystąpieniem do dalszego cyklu realizacji otworu Piastów GT-1 konieczne było wykonanie pomiaru średnicy otworu celem obliczenia objętości wywierconej sekcji otworu.

Rury okładzinowe o średnicy $13\frac{3}{8}$ " zostały zapuszczone od powierzchni terenu na do głębokości 400 m (załącznik 15). Spowodowało to, że utwory czwartorzędu (utwory położone najpłycej pod powierzchnią terenu) zostały osłonięte kolejną kolumną rur okładzinowych. Następnie nastąpił proces cementowania rur okładzinowych o średnicy $13\frac{3}{8}$ ".

Kolejna sekcja otworu geotermalnego Piastów GT-1 została przewiercona za pomocą świda o średnicy 311 mm (załącznik 15). Wiercenie tej sekcji otworu Piastów GT-1 było prowadzone do głębokości 1 886,8 m przez rury okładzinowe o średnicy 13³/₈". Na całej długości wiercenia ścianki otworu były podtrzymywane przez płuczkę wiertniczą. Po osiągnięciu piaskowców jury dolnej (docelowy horyzont wodonośny) nastąpiło zarurowanie otworu rurami okładzinowymi o średnicy 9⁵/₈" (załącznik 15).

W utworach jury dolnej, ponad ujmowaną warstwą wodonośną zostały zacementowane rury o średnicy 9⁵/₈". W wyniku cementowania zostały zamknięte wszystkie powyższe poziomy wodonośne. Przyszła eksploatacja otworu Piastów GT-1 będzie odbywała się za pomocą rur, które zostały zapuszczone do otworu. Każdorazowo, po zacementowaniu kolejnych sekcji rur okładzinowych była sprawdzana ich szczelność.

Kolejna sekcja wiercona w otworze Piastów GT-1 to przewiercenie warstwy wodonośnej stanowiącej piaskowce jury dolnej. Sekcja ta została przewiercona świdrem (koronką rdzeniową) o średnicy 215,9 mm (załącznik 15). Końcowa głębokość otworu Piastów GT-1 wynosi 2035 m. Następnie otwór Piastów GT-1 w piaskowcach jury dolnej został poszerzony do średnicy 581 mm. Podczas tych zabiegów otwór Piastów GT-1 był wypełniony płuczką wiertniczą zgodnie z założeniami określonymi w załączniku 16.

Podczas wiercenia otworu Piastów GT-1 cały czas była monitorowana ilość i jakość płuczki w obiegu. Jakość płuczki wiertniczej oraz jej skład chemiczny codziennie były rejestrowane w formie raportów wiertniczych (załącznik 17). Jeśli przybywało płuczki w zbiornikach to świadczyło o tym, że do otworu dopływa woda z przewierconego poziomu wodonośnego. W takiej sytuacji należy dociążyć płuczkę w taki sposób aby zrównoważyć ciśnienie panujące w warstwie złożowej. Jeśli płuczki ubywało to oznaczało, że płuczka wiertnicza przedostaje się do górotworu. Mogło to oznaczać, że nawiercono albo skałę spękaną albo porowatą. W takiej sytuacji należało zmniejszyć ciężar zastosowanej płuczki wiertniczej.

Podczas wiercenia otworu Piastów GT-1 na każdym etapie monitorowano skład płuczki wiertniczej (załącznik 18). Skład chemiczny płuczki wiertniczej każdorazowo był dobierany do przewiercanych warunków geologicznych.

Cała płuczka wiertnicza po wypompowaniu z otworu geotermalnego Piastów GT-1 została w początkowej fazie zgromadzona w zbiornikach płuczkowych, będących integralną częścią systemu wiertniczego. Następnie cała płuczka wiertnicza została odebrana przez firmę P.P.H.U STAKOV Zbigniew Stachów Zielona 4C, 37-630 Oleszyce i przekazana do dalszej utylizacji. Odbiór każdej partii płuczki wiertniczej był potwierdzany odpowiednim protokołem (załącznik 14) – tzw. kartą odbioru odpadu. Cała płuczka z otworu Piastów GT-1 została wywieziona z placu budowy i zutyli-zowana przez firmę posiadającą do tego stosowne zezwolenia.

Po poszerzeniu otworu Piastów GT-1 cała płuczka wiertnicza została z niego wypompowana a w jej miejsce do otworu Piastów GT-1 wprowadzono naturalną wodę pochodzącą z utworów geologicznych jury dolnej z interwału głębokości 1886 – 2023 m p.p.t.

O tego momentu dalsze prace wykonywane w otworze Piastów GT-1 były realizowane bez użycie płuczki wiertniczej.

Etap III – ujęcie warstwy wodonośnej

Po wywiezieniu płuczki w otworu Piastów GT-1 jej miejsce zastąpiła naturalna woda pochodząca z utworów geologicznych jury dolnej z interwału głębokości 1886 – 2023 m p.p.t.

Mając naturalną wodę w otworze Piastów GT-1 przystąpiono do przeprowadzenia pompowania oczyszczającego. Było to krótkotrwałe pompowanie trwające około 2 godzin. Jest to pierwszy moment kiedy to wykorzystano dół zrzutowy. Woda pochodząca z pompowania oczyszczającego wykonanego przed zafiltrowaniem otworu Piastów GT-1 została zmagazynowana w dole zrzutowym. Dopiero w tym momencie rozpoczęto użytkowanie wykonanego wcześniej dołu zrzutowego. Jego użytkowanie zostało ściśle określone w projekcie robót geologicznych (załącznik 1) jako miejsce w którym należy magazynować wodę pochodzącą z pompowania oczyszczającego i pomiarowego otworu Piastów GT-1.

Następnie do otworu Piastów GT-1 wprowadzono filtr. Podczas tego zabiegu otwór Piastów GT-1 w dalszym ciągu był wypełniony naturalną wodą pochodzącą z utworów jury dolnej.

Po zamontowaniu w warstwie wodonośnej filtra przestrzeń między filtrem i ścianką otworu została wypełniona piaskiem. Jest to zabieg mający na celu ustabilizowanie filtra oraz wykonanie naturalnego filtra przez który przepłynie woda zanim trafi do filtra właściwego.

Ostatnim elementem stanowiącym wiercenie otworu Piastów GT-1 było wykonanie pompowania oczyszczającego. Jego celem było oczyszczenie filtra z pozostałości drobnych cząstek piasku pochodzących głównie z obsypki. Woda pochodząca z pompowania oczyszczającego została zmagazynowana w dole zrzutowym. Pompowanie oczyszczające trwało 6 godzin.

Podczas tego pompowania zostały pobrane próby wody, które zostały następnie przekazane do badań laboratoryjnych. Wyniki tych badań zostały przedstawione w formie sprawozdania stanowiącego załącznik 19.

Załączone wyniki badań laboratoryjnych charakteryzują skład chemiczny wody pochodzącej z otworu Piastów GT-1 z głębokości 1986 – 2023 m i zmagazynowanej w dole zrzutowym w dniu 7 grudnia 2023 roku.

Etap IV – przeprowadzenie badań hydrogeologicznych

Od 7 grudnia 2013 roku do dnia 21 marca 2024 roku w otworze Piastów GT-1 nie prowadzono żadnych prac. Dopiero 20 marca 2024 roku w otworze geotermalnym Piastów GT-1 zamontowano pompę głębinową i w dniu 21 marca przystąpiono do wykonywania pompowania pomiarowego. Pompowanie pomiarowe było wykonywane zgodnie z projektem robót geologicznych (załącznik 1).

Pompowanie wody z otworu geotermalnego Piastów GT-1 odbywało się na trzech stopniach. Pierwszy stopień był wykonywany z wydajnością 70 m³/h przez 6 godzin. Podczas pompowania pomiarowego woda pochodząca bezpośrednio z otworu Piastów GT-1 była przepompowywana do dołu zrzutowego gdzie następowało jej magazynowanie.

Drugi stopień pompowania pomiarowego polegał na wydobywaniu z otworu Piastów GT-1 wody w ilości 140 m³/h przez kolejnych 6 godzin. Woda ta również była przepompowywana do dołu zrzutowego celem jej magazynowania.

Trzeci stopień pomiarowy to wydobywanie wody z otworu Piastów GT-1 w ilości 200 m³/h. Pompowanie wody w tej ilości miało się odbywać przez kolejnych 12 godzin. Woda podczas pompowania tego stopnia pomiarowego również była zrzucana do dołu zrzutowego.

Podczas realizacji trzeciego stopnia pomiarowego nastąpiło przelanie się naturalnej wody pochodzącej z utworów geologicznych jury dolnej przez koronę dołu zrzutowego. Ten stopień pomiarowy wykonywany był w nocy z 21 na 22 marca 2024 roku. W nocy w dniu 22 marca 2024 roku przelewająca się woda przez obwałowanie dołu zrzutowego rozlewała się po sąsiednich działkach. Fakt ten został ujawniony dopiero rano kiedy wzeszło słońce i oświetliło przyległe działki. W tym dniu firma Algeo Sp. z o.o. sporządziła raport ze zdarzenia będącym załącznikiem nr 20.

Po ujawnieniu faktu rozlania się wody po sąsiednich działkach natychmiast wyłączono pompę głębinową zamontowaną w otworze geotermalnym Piastów GT-1. Pompowanie pomiarowe na trzecim stopniu musiało zostać przerwane.

Rano w dniu 22 marca 2024 roku na terenie rozlanej wody inspekcję przeprowadzili pracownicy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, którzy w rozlanej wodzie na sąsiednich działkach nie stwierdzili żadnego zagrożenia dla środowiska.

Firma Algeo Sp. z o.o. rozpoczęła prace związane z osuszeniem zalanego terenu poprzez zbieranie rozlanej wody do wozów asenizacyjnych. Naprawiono uszkodzony fragment obwałowania dołu zrzutowego. Rozpoczęto również przygotowania do powtórzenia przerwanego trzeciego stopnia pompowania pomiarowego. W tym celu konieczne było wywiezienie wody znajdującej się w dole zrzutowym.

W dniu 24 marca 2025 roku niezależne laboratoria pobrały próby gruntu do badań laboratoryjnych. Próby gruntu pobrano zarówno z terenów zalanych naturalną wodą pochodzącą z otworu Piastów GT-1 jak i z terenów które nie zostały zalane (załącznik 21). Wyniki badań pobranych w marcu prób gruntu wykonanych przez laboratorium AgroEkspert Polska Sp. z o.o. przedstawiono w załączniku 22. Wyniki badań

pobrane prób wykonanych przez laboratorium InterLabo stanowi załącznik 23. W załączniku 24 przedstawiono wyniki badań próbek gruntu wykonanych przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą w Rzeszowie.

W maju 2024 roku firma Algeo Sp. z o.o. pobrała kolejną serię prób gruntu i przekazała je tym samym laboratoriom badawczym. Pierwsze wyniki badań zostały zaprezentowane w formie załącznika nr 25.

W dniu 15 kwietnia 2024 roku dokonano ponownego pompowania pomiarowego wydajności wody termalnej w otworze Piastów GT-1. Powtórzone zostało pompowanie na przerwanym poprzednio trzecim stopniu. Woda pochodząca z pompowania ponownie została zgromadzona w dole zrzutowym. Pod koniec tego pompowania pobrano próby wody do badań laboratoryjnych których wyniki przedstawiono w załączniku 26.

Z otworu Piastów GT-1 można wydobywać wodę w ilości 200 m³/h. Temperatura wody wypływającej z otworu Piastów GT-1 wynosi 49,7°C. Jest to bardzo duża ilość wody możliwej do wydobywania uzyskana w sposób naturalny. W związku z tym w otworze Piastów GT-1 nie było stosowanych żadnych zabiegów intensyfikujących dopływ wody do otworu.

Etap V – rekultywacja terenu wierceń

Po zakończeniu wiercenia otworu Piastów GT-1 oraz przeprowadzeniu badań hydrogeologicznych Algeo Sp. z o.o. przystąpiła do rekultywacji terenu na którym były wykonywane roboty geologiczne. W pierwszej kolejności zostało zdemontowane urządzenie wiertnicze oraz zaplecze socjalne. Zdemontowano płyty którymi był utwardzony plac wiertni. Wywieziono wodę z dołu zrzutowego oraz usunięto folię którą dół ten był wyłożony. Na zakończenie dół zrzutowy został zasypany a cały teren został wyrównany. Na zakończenie cały teren robót wiertniczych został pokryty humusem i obsiany trawą.

Otwór Piastów GT-1 został zaopatrzony w głowicę, która szczelnie zmyka ten otwór. Dodatkowo otwór został ogrodzony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przeprowadzone kontrole

Podczas wiercenia otworu Piastów GT-1 przeprowadzono 4 kontrole. Trzy kontrole przeprowadzone zostały przez Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie. Pierwszą kontrolę przeprowadzono w dniach 29-30 marca 2023 roku (załącznik 27), drugą kontrolę przeprowadzono w dniu 12 maja 2023 roku (załącznik 28) i trzecią kontrolę przeprowadzono w dniu 1 sierpnia 2023 roku (załącznik 29). Czwarta kontrola procesu wiercenia otworu Piastów GT-1 przeprowadzona została przez Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach w dniach 26 – 28 czerwca 2023 roku (załącznik 30). Podczas przeprowadzonych kontroli nie stwierdzono żadnych uchybień w procesie wiercenia otworu Piastów GT-1 co potwierdzają dołączone protokoły z przeprowadzonych kontroli.

Podsumowanie

W procesie wiercenia otworu Piastów GT-1 była wykorzystywana biodegradowalna płuczka wiertnicza. Była ona używana jedynie do wiercenia otworu, które zakończone zostało w październiku 2023 roku.

W trakcie wiercenia otworu Piastów GT-1 dół zrzutowy nie był w żaden sposób wykorzystywany.

Cała zużyta płuczka wiertnicza została z otworu Piastów GT-1 wypompowana i zastąpiona wodą naturalną pochodzącą z utworów geologicznych jury dolnej. Cała płuczka wiertnicza jeszcze we wrześniu 2023 roku została odebrana przez specjalistyczną firmę wiertniczą i wywieziona do utylizacji.

Dół zrzutowy pełnił jedynie rolę magazynu na wodę pochodzącą z pompowania oczyszczającego i pomiarowego. W dole zrzutowym nie było żadnych innych płynów poza naturalną wodą pochodzącą z utworów geologicznych jury dolnej. Wodę tę pompowano bezpośrednio z otworu Piastów GT-1 i magazynowano w dole zrzutowym.

W dniu 22 marca 2023 roku nastąpiło zalanie sąsiednich działek naturalną wodą pochodzącą z utworów geologicznych jury dolnej, która była magazynowana w dole zrzutowym.