

OF PROJEKT

USŁUGI PROJEKTOWE TADEUSZ FOREMNIAK

54-315 Wrocław ul. Dziwnowska 12/2 tel. 71 35 44 670, e-mail: fortad@interia.pl NIP 894 103 40 76

Projekt separatora CO2 wraz z pijałką i elementami małej architektury wraz z odprowadzeniem wody do kanalizacji zbiorczej z ujęcia nr 4 (Jan 2) w Czerniawie-Zdroju
kategoria obiektu VIII

Lokalizacja obiektu	Park Zdrojowy Czerniawa-Zdrój, ul. Sanatoryjna 1 Świeradów - Zdrój nr działki 34 i 24/1dr, AM 2 obr.0002, 2-Świeradów Zdrój	
Inwestor	Gmina Miejska Świeradów-Zdrój ul. 11-go Listopada 35 59-850 Świeradów-Zdrój	
Architektura autor	mgr inż. arch. Małgorzata Kuchciak nr upr. 6/99 DUW	
Architektura sprawdzający	mgr inż. arch. Anna Mielińska nr upr. 24/09/DOIA	
Konstrukcja autor	mgr inż. Tomasz Dziadkowiec nr upr.196/DOŚ/12	
Konstrukcja sprawdzający	mgr inż. Łukasz Zimny nr upr. 236/DOŚ/11	
Instalacje sanitarne autor	tech.bud. Tadeusz Foremniak nr upr. 239/94/UW	
Inst.sanitarne sprawdzający	mgr inż. Anna Prokopowicz nr upr. 854/94/UW	
Instalacje elektryczne autor	mgr inż. Paweł Bielecki nr upr. 111/DOŚ/08	
Inst.elektryczne sprawdzający	mgr inż. Zbigniew Śmigielski nr upr. 153/DOŚ/13	
Technologia wody	dr inż. Stanisław Żak dr hab. Tadeusz Przylibski	
faza	PROJEKT WYKONAWCZY	
data opracowania		listopad 2016r

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu budowlanego

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu
2. Opis do projektu architektoniczno-budowlanego
3. Opis do projektu konstrukcyjnego
4. Opis do projektu instalacji sanitarnych
5. Opis do projektu instalacji elektrycznych

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Zagospodarowanie terenu	skala 1:500	rys. nr Z1
2. Rzut założenia małej architektury	skala 1:50	rys. nr A1
3. Elementy wykończenia posadzek	skala 1:50	rys. nr A2
4. Komora z separatorem CO ₂ -widoki ścian	skala 1:50	rys. nr A3
5. Pawilon/altana -widoki i przekroje	skala 1:50	rys. nr A4
6. Wizualizacje altany i poidelka		rys. nr A5
7. Poidelko wody zdrojowej	skala 1:50	rys. nr A6
8. Konstrukcja komory żelbetowej	skala 1:50	rys. nr K1
9. Zbrojenie płyty żelbetowej komory	skala 1:25	rys. nr K2
10. Rzut komory separatora – instalacje	skala 1:20	rys. nr T1
11. Rzut komory separatora – rozmieszczenie urządzeń	skala ----	rys. nr T2
12. Komora separatora – Przekrój A-A	skala 1:25	rys. nr T3
13. Komora separatora – Przekrój B-B	skala 1:20	rys. nr T4
14. Separator-rozmieszczenie instalacji na ścianie A	skala 1:20	rys. nr T5
15. Schemat instalacji między głowicą otworu a separatorem	skala ----	rys. nr T6
16. Schemat instalacji CO ₂	skala ----	rys. nr T7
17. Schemat odprowadzenia wody z przelewu separatora	skala ----	rys. nr T8
18. Schemat instalacji zasilającej pijałki	skala ----	rys. nr T9
19. Schemat instalacji zasilającej w wodę dom zdrojowy	skala ----	rys. nr T10
20. Wentylacja mechaniczna komory odwiertu	skala 1:50	rys. nr T11
21. Separator – elementy	skala ----	rys. nr T12
22. Profil instalacji zewnętrznej wod-kan	skala 1:50	rys. nr IS2
23. Schemat układu zasilania	skala ----	rys. nr E1
24. Oświetlenie zewnętrzne	skala 1:50	rys. nr E2

Załączniki i oświadczenia

- Gmina Miejska Świeradów -Zdrój - Warunki techniczne wykonania przyłącza nr GMIOŚ.7201.309.2016
- Opinia konserwatorska DWKZ Decyzja nr 2343/2016
- Opinia o stanie technicznym - podziemna komora żelbetowa
- Starosta Lubański – Protokół GK.6630.52.2016 z 24.11.2016

1. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie pijałki wody mineralnej oraz separatora CO₂ w Parku Zdrojowym w Czerniawie -Zdroju, obecnie części uzdrowiska Świeradów-Zdrój.

1.2. Dane ogólne

Adres inwestycji: Park Zdrojowy Czerniawa-Zdrój;
ul. Sanatoryjna 1 Świeradów-Zdrój
nr dz.nr działki 34 i 24/1dr, AM 2 obr.0002, 2-Świeradów Zdrój

Inwestor: Gmina Miejska Świeradów-Zdrój
ul. 11-go Listopada 35
59-850 Świeradów-Zdrój

Zakres oddziaływania inwestycji to działki na których bezpośrednio znajduje się projektowana inwestycja : nr dz.34 i 24/1dr, AM 2 obr.0002, 2-Świeradów Zdrój

1.3 Stan istniejący zagospodarowania terenu

Na terenie parku, będącego przed rewitalizacją, nie występują żadne obiekty małej architektury. Uzdrowskie centrum Czerniawy, czyli Dom Zdrojowy mieszczący się naprzeciw opracowywanej lokalizacji odbiera wodę mineralną z odwiertu nr4 (Jan 2) w małej, wewnętrznej pijałki. Istniejąca, podziemna komora odwiertu wody mineralnej znajduje się w centrum założenia parkowego, po drugiej stronie budynku uzdrowiska, w miejscu planowanej inwestycji.

1.4 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane elementy małej architektury – pijałka wody mineralnej oraz separator CO₂ w półotwartym pawilonie parkowym/altanie zostaną zlokalizowane na działce zieleni parkowej. Istniejąca komora odwiertu nr 4 (Jan2) nakryta zostanie po remoncie nową płytą i uzupełniona elementem małej architektury-pawilonem parkowym. Wielkość zamierzenia przekracza nieznacznie obrys istniejącej komory. Uzupełnieniem elementów parkowych będzie zlokalizowanie, w osi założenia, pijałki z wodą mineralną, wydobywaną z odwiertu. Na płycie komory powstanie atrakcyjny w formie separator wydobywającego się CO₂, którego wewnętrzna instalacja ma służyć przede wszystkim pomiarom naukowym, a w przyszłości, po wykonaniu odpowiednich instalacji przez Uzdrowisko, będzie mógł być wykorzystany do zabiegów leczniczych. Podświetlenie elementów małej architektury w postaci lamp terenowych będzie pierwszym krokiem do efektownego wyeksponowania zieleni parkowej i elementów małej architektury uzdrowiska. Projektuje się dojście do pawilonu po płytach granitowych, łączonych z kostką granitową w układzie. Po obu stronach nowego chodnika ławeczki parkowe (2sztuki)

1.5. Zestawienie powierzchni

Obiekt separator CO₂ wraz z altaną zlokalizowany jest na działce stanowiącej zieleni parkową.

Powierzchnia pawilonu/altany zlokalizowanej nad istniejącą komorą odwiertu Jan2 wynosi 18,2m², a dojście do obiektu (od istniejącego chodnika) w płytach i kostce granitowej wynosić będzie 31,5m².

Poidelka wody zlokalizowane są w pasie powstającego dojścia do altany separatora. Na trawnik obok poidelek projektuje się przeniesienie głazu informującego o przebiegu „Szlaku Izerskich Tajemnic”. W chodnik wkomponowano lampy terenowe, podświetlające pijałki.

1.6 Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków

Zgodnie z decyzją nr 336/612/J z dnia 28.02.1980r miasto Świeradów -Zdrój , a co za tym idzie również jego część Czerniawa-Zdrój, znajduje się w rejestrze zabytków.

1.7 Na działkach na których planuje się lokalizację separatora CO₂ oraz poidelka wody mineralnej nie występują szkody górnicze. Inwestycja obejmuje istniejącą komorę odwiertu szczawy mineralnej nr 4 (Jan2) w Czerniawie-Zdroju.

1.8 Projektowane obiekty nie będą stanowiły zagrożeń dla środowiska oraz dla higieny i zdrowia użytkowników. Woda mineralna z poidelek używana powinna być w ilości zgodnej z zaleceniami lekarza uzdrowiskowego.

Opracowała Małgorzata Kuchciak

2. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

Spis treści:

1. Charakterystyka obiektu – przeznaczenie i program
2. Zestawienie danych charakteryzujących obiekt
3. Forma architektoniczna obiektu
4. Ocena stanu technicznego obiektu i zakres planowanych robót
5. Rozwiązania materiałowe
6. Informacje dotyczące nieistotnego odstępiania od zatwierdzonego projektu budowlanego
7. Informacja BIOZ

2.1 Charakterystyka obiektu-przeznaczenie i program

Zarówno poidelka jak i system poboru i odprowadzania wody, zwany dalej ogólnie separatorem CO₂ wraz z zadaszającym je półotwartym pawilonem, stanowią elementy małej architektury parkowej.

Projektowane elementy małej architektury mają za zadanie podniesienie walorów turystycznych i rekreacyjnych ścisłego centrum uzdrowiska Czerniawa-Zdrój. Instalacja wewnątrz separatora CO₂ ma służyć przede wszystkim pomiarom a w przyszłości odzyskaniu przez Uzdrowisko zwartego w wodzie CO₂, który może być użyty w zabiegach leczniczych. Planuje się również przekierowanie części wody do mających powstać w przyszłości tężni. Wydobywający się CO₂ poddawany będzie pomiarom, wykorzystywanym do badań naukowych. Obecnie z odwiertu nr4 Jan2 wydobywana jest szczawa, odprowadzana w minimalnym, czasowym okresie do niewielkiej wewnętrznej pijalni na terenie Domu Zdrojowego. W projekcie przewidziano wykonanie wolnostojącej, nowej, zewnętrznej pijalki, z nieprzerwanym wypływem wody mineralnej.

2.2 Zestawienie danych charakteryzujących obiekt

Zlokalizowany nad istniejącą komorą odwiertu półotwarty pawilon ma powierzchnię 18,2m². Wysokość pawilonu nie przekracza wraz z iglicą na miedzianym daszku wysokości 5,7m. Dojście do obiektu zapewni chodnik wyłożony elementami płyt i kostki granitowej w układzie. Płyty kamienne gr.3cm będą płomieniowane. Strefa dojścia i odpoczynku przy pijalkach zajmuje powierzchnię 31,5m² i nie przekracza wcześniej wykorzystywanej przestrzeni zajmowanej przez alejkę parkową. Powierzchnia biologicznie czynna jest większa niż dopuszczalne minimum 80% i stanowi 97,3% całej działki.

2.3 Forma architektoniczna obiektu

Głównym opracowywanym obiektem naziemnym jest separator CO₂ wraz z zadaszającym go półotwartym pawilonem/altaną. W podziemnej komorze separatora następować będzie częściowe oddzielenie dwutlenku węgla zwartego w wodzie. Nadziemna część separatora, umieszczona nad istniejącą podziemną komorą odwiertu nr4 (Jan 2), swoim kształtem i wykończeniem materiałowym nawiązuje do podobnego separatora CO₂ działającego w Parku Zdrojowym Świeradowa Zdroju. Separator w formie szklanej rury zostanie umieszczony w szklano-drewnianej obudowie. Przeszklenie ze szkła bezpiecznego umożliwi oglądanie wydobywającego się z wody CO₂. Zadaszający go pawilon parkowy/altana wykonana z elementów drewnianych, w układach typowych dla regionu Łużyc, zostanie pokryty blachą miedzianą. Element odbioru wody zdrojowej w postaci zewnętrznej pijalki posiadać będzie dwa stale ciekące kraniki oraz misy kamienne do których będzie przelewać się wypływająca woda. Postumenty w nieregularnych kształtach przypominających pnie ukryją podejścia do pijalek. Całość piaskowcowej rzeźby-pijalki zwieńczona zostanie figurką z brązu, przedstawiającą zwierzę (przedstawiciela miejscowej fauny-ślimaka).

2.4 Ocena stanu technicznego obiektu i zakres planowanych robót

Istniejąca komora odwiertu Jan2 wymaga niewielkiego remontu. W związku ze zmianą górnej płyty, na której została zaprojektowana altana, wykonany zostanie wieniec. Nowoprojektowane zejście do komory znajdzie się w obrębie zadaszonego pawilonu i prowadzić będzie po na stałe zmontowanej drabinie stalowej. Posadzka komory otrzyma nowa powierzchnię zacieraną na gładko i zostanie wyprofilowana ze spadkiem do istniejącego odpływu. Rozmieszczenie instalacji technologii wody będzie wymagało nowych przewiertów do zasilenia pijalek czy planowanych w przyszłości tężni.

Wszystkie nowe przebicia zostaną wykonane jako szczelne, a istniejące naprawione i na nowo zabezpieczone. Wszystkie nowozaprojektowane instalacje w komorze pozwolą na efektywniejsze wykorzystanie wody mineralnej i odwiertu. Zewnętrzne ściany komory zostaną odkopane i na nowo zaizolowane podwójną warstwą dwukomponentowej izolacji bitumiczno-kauczukowej.

Odprowadzenie wody zdrojowej z pijalek nastąpi do sieci kanalizacyjnej usytuowanej w pobliskiej ulicy.

Obecne ścieżki założenia parkowego są przed rewitalizacją. Zaprojektowano układ płyt granitowych na dojściu do pawilonu z separatorem, podkreślając oś założenia parkowego. Na środku dojścia wokół pijalek umieszczono lampy terenowe, wpuszczane w podłoże.

Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne: obiekty o charakterze małej architektury nie mają wpływu na istniejący drzewostan. W bezpośrednim sąsiedztwie komory odwiertu nie ma drzew wysokich. Teren wokół projektowanych obiektów należy po zakończeniu montażu przywrócić do stanu przedprojektowego.

2.5. Rozwiązania materiałowe

Na środku obecnej płyty zadaszającej komorę odwiertu, stanie pawilon/altana parkowa nakrywająca separator CO₂. Wewnątrz niego, w szklano-drewnianej obudowie znajdzie się instalacja szklano – metalowa, prezentująca mieszkańcom Czerniawy-Zdroju, kuracjom, gościom i turystom proces oddzielania CO₂ ze szczawy w atrakcyjnej wizualnie formie. Gaz w postaci bąbelków wydobywający się z wody, wewnątrz szklanej rury będzie interesującym elementem wśród zieleni parkowej. Może to stanowić dodatkową atrakcję miasta, a przy okazji spełniać będzie funkcję edukacyjną (np. prezentacja działania separatora wraz z opisem zasady oddzielania gazu). Obudowa separatora składająca się z czterech narożnikowo ustawionych słupów stanowi element konstrukcji podparcia całego pawilonu. Przeszklenie znajdujące się na każdej ze ścianek wykonane jest ze szkła bezpiecznego klejonego. Dwa panele umieszczone naprzeciwko siebie, od strony pijalek i po przeciwnej stronie zaprojektowano jako otwierane drzwi/witryny. Umożliwi to serwisowanie i czyszczenie rury separatora po zamknięciu sezonu letniego.

Istniejąca komora odwiertu zostanie poddana remontowi. Komora wykonana jako monolit żelbetowy jest całkowicie zagłębiona w terenie, z uwagi na bardzo niskie temperatury w okresie zimy, winna być ocieplona na całej wysokości ścian i dodatkowo od wnętrza na suficie komory. Jako materiał izolujący zaproponowano 5cm styropian ekstrudowany niebieski. Aby zapobiec przedostawaniu się wilgoci całą komorę należy pokryć od zewnątrz podwójną warstwą dwukomponentowej izolacji bitumiczno-kauczukowej. Wszystkie przejścia rurowe należy wykonać jako szczelne korzystając z gotowych kołnierzy wg zaleceń projektu instalacyjnego. Remontowaną posadzkę komory, zaprojektowano w spadku, w kierunku do kratki ściekowej. Pomiedzy podziemną częścią separatora w jego częścią nadziemną umieszczono osuszacz powietrza, podwieszony bezpośrednio pod stropem w komorze odwiertu. Część podziemna i nadziemna winny być szczelne aby uniemożliwić napływ powietrza zewnętrznego do komory odwiertu.

Materiał wykorzystany do wykonania posadzki wokół separatora powtarza

rozwiązania deptaka zdrojowego w głównej części Świeradowa (płyty granitowe z granitu szarego typu Strzegom z kostką granitową i bazaltową 4x4 w układzie). Aby wprowadzić większe elementy architektury parkowej zaprojektowano osłaniający separator pawilon/altanę (nieprzekraczający 20m² powierzchni). Altana wykonana z drewna w kolorze modrzewiowym z naturalnego dębu, wykorzystuje elementy konstrukcji domów łużyckich-pełne krycie paneli, charakterystyczne układy belek. Pokrycie dachu altany w postaci arkuszy blachy miedzianej, ze zwieńczeniem w postaci szpica nawiązuje do uzdrowskich elementów na obiektach architektonicznych. Pod blachą pełne deskowanie umożliwiające ułożenie arkuszy blachy. Iglica znajdująca się na szczycie będzie posiadała odgromienie umieszczone na tylnych elementach słupa od strony rzeki. W czterech panelach od strony potoku, pawilon będzie posiadać szklane wypełnienia (szkłem bezpiecznym, klejonym) chroniące odwiedzających przed deszczem i wiatrem. W przęsłach środkowych bocznych po obu stronach pawilonu zaprojektowano ławeczki wykonane z elementów drewnianych. Pawilon posiada w dole części pełne panele wys. ok.55cm nawiązujące do wypełnień obecnych w architekturze regionalnej. Separator oświetlony zostanie od wewnątrz lampą fontannową typu led, umieszczoną wokół szklanej obudowy. Dodatkowo pod dachem okalającego separator pawilonu/altany umieszczone zostanie światło rozświetlające elementy metalowe separatora.

Woda lecznicza z odwiertu zostanie udostępniona w projektowanej, ogólnodostępnej w parku pijalce. Pijalka wykonana przy podstawie z piaskowca grubociosanego, w postaci pni drzewnych, zwieńczona zostanie figurką z odlewu z brązu, przedstawiającą cietrzewia bądź ślimaka (lub inne zwierzę)- przedstawiciela fauny Gór Izerskich. Sam postument wykonany zostanie z piaskowca, zabezpieczonego hydrofobowo. Elementy piaskowcowe gr.5cm będą montowane za pomocą zaprawy klejowej i kotew, zgodnie ze sztuką kamieniarską. Ciągły wypływ wody odbywać się będzie ze stylizowanych mosiężnych kraników do mis kamiennych. Z uwagi na dużą zawartość żelaza zaproponowano wykonanie mis do odbioru wody z granitu w kolorze czerwonym lub brązowym (odpowiednio: typu vanga lub batlic brown). Nad wylewką, opcjonalnie, wyrzeźbiony w piaskowcu herb miasta. Misy wewnątrz gładko wykończone, na zewnątrz surowe, ciosane. Po obu stronach pijalki, na osi dojścia do pawilonu z separatorem, proponuje się usytuowanie miejsca odpoczynku- drewnianych ławek uzdrowskich. Na pobliskim trawniku, tuż przy wejściu do parku znajdzie się kamień informujący o przebiegu „Szlaku Izerskich Tajemnic”. Na niewysokich tablicach informacyjnych znajdą się opisy propagujące zdrowotne działania wody zdrojowej oraz jej skład. Tekst należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Nowozaprojektowana oś założenia Dom Zdrojowy- podświetlona pijalka- separator gazu zostanie wykończona płytami granitowymi jasnoszarymi typu Strzegom i kostką kamienną granitową jasnoszarą oraz bazaltową 4x4cm w układzie sprawdzonym w centrum uzdrowiska Świeradowa oraz podświetlona lampami terenowymi o IP67. Oświetlone dojście do pawilonu separatora i pijalek znacząco podkreśli charakter miejsca. W przyszłości przy rewitalizacji parku, kolejne podświetlenia roślinności znacząco podniosą odbiór tego centralnego punktu uzdrowiska Czerniawa-Zdrój. Zakłada się na okres zimowy wstrzymanie dopływu wody do pijalki. Wszystkie połączenia z rurami wewnątrz komory zostaną wyposażone w zawory odcinające, w celu łatwego i szybkiego odłączenia urządzenia. Konstrukcja separatora zapewnia możliwość jego łatwego rozłożenia na części, które można wyjąć z komory w celu wykonania niezbędnej konserwacji, czyszczenia lub naprawy. Separator mocowany będzie do stropu komory za pomocą śrub umożliwiających ustawienie poziomu i w niewielkim zakresie regulację wysokości położenia. Uchwyty będą umożliwiały jego podnoszenie w celu konserwacji lub naprawy czy wymiany.

2.6. Informacje dotyczące nieistotnego odstępiania od zatwierdzonego projektu budowlanego

Zgodnie z art. 36a ust. 6 Prawa budowlanego dopuszcza się jako nieistotne odstępstwa od projektu budowlanego w zakresie niewielkich przesunięć obiektów zgodnie z Prawem Budowlanym.

Projektant dopuszcza zamianę zaprojektowanych urządzeń, armatury oraz użytych materiałów na równoważne wyłącznie na wniosek Inwestora. Wszelkie zmiany powinny być wpisane do Dziennika Budowy i mieć aprobatę Inspektora Nadzoru lub Projektanta lub Technologa Wody.

Określenie, czy zmiana jest nieistotna - tzn. nie wpływa negatywnie na sposób działania instalacji nastąpi w ramach nadzoru autorskiego Projektanta i Inspektora Nadzoru na budowie

2.7. Informacja BIOZ

Zakres robót budowlanych towarzyszących realizacji niniejszego zamierzenia projektowanego obejmuje przypadki wyszczególnione w §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Planowane prace budowlane a w szczególności prace na wysokości stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Szczególną ostrożność należy zachować podczas montowania i poruszania się na konstrukcji rusztowań na wysokości.

W związku z tym, że zachodzą przesłanki o których mowa w art. 21a ust. 1A ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Z dnia 29 listopada 2013 poz.1409 z późniejszymi zmianami), **kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ.**

Ze względu na rodzaj przedsięwzięcia należy uwzględnić następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty ziemne- wykopy pod sieć kanalizacyjną i wodociągową
- roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10 °C
- zagrożenie występujące przy wykonaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów podlegających rozbiórce.

Generalnie roboty należy prowadzić z zachowaniem wszystkich obowiązujących przepisów BHP i p.poż. W szczególności należy przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).

Kierownik budowy jest zobowiązany każdorazowo dokonać instruktażu pracowników przed przystąpieniem do kolejnego etapu robót!
Przy wjeździe na teren umieścić tablicę informacyjną budowy.

UWAGA:

Wszystkie prace budowlane winny być wykonane zgodnie z Polską Normą lub Normą Europejską obowiązującą oraz sztuką budowlaną, a materiały użyte winny mieć odpowiednie atesty.

Opracowała Małgorzata Kuchciak

3. OPIS DO PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO

Spis treści:	.....
3.1 Przedmiot opracowania	.....
3.2 Zakres opracowania	.....
3.3 Podstawa opracowania	.....
3.4 Lokalizacja	.....
3.5 Założenia konstrukcyjne	.....
3.5.1 Warunki gruntowo-wodne obiektu	.....
3.5.2 Układ konstrukcyjny i założenia do obliczeń	.....
3.6 Rozwiązania konstrukcyjne poszczególnych elementów	.....
3.6.1 Remont istniejącej komory żelbetowej odwiertu	.....
3.6.2 Płyta żelbetowa komory odwiertu	.....
3.6.3 Konstrukcja drewniana pawilonu	.....
3.7 Zabezpieczenia antykorozyjne	.....
3.7.1 Zabezpieczenie elementów drewnianych	.....
3.7.2 Zabezpieczenie elementów betonowych	.....
3.8 Wytyczne technologiczne wykonania robót	.....
3.8.1 Wstęp	.....
3.8.2 Zgodność robót z dokumentacją	.....
3.8.3 Kontrola jakości	.....
3.8.4 Zabezpieczenie terenu budowy	.....
3.8.5 Ochrona środowiska	.....
3.8.6 Ochrona przeciwpożarowa	.....
3.8.7 Wymagania ogólne dotyczące transportu	.....
3.9 Uwagi końcowe	.....
3.9.1 Wykaz nieistotnych odstępień od projektu budowlanego , i zastrzeżeń z nimi związanych	.....
3.10 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH WYNIKÓW OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH	.....

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji remontu podziemnej komory separatora oraz budowy pawilonu zadaszenia separatora CO₂ w Parku Zdrojowym w Czerniawie -Zdroju, obecnie części uzdrowiska Świeradów-Zdrój.

3.2 Zakres opracowania

Opracowanie zakresem swym obejmuje wszystkie elementy konstrukcyjne budynku a w szczególności :

- remont istniejącej komory żelbetowej
- wykonanie nowej płyty przykrywającej komorę
- budowę pawilonu drewnianego

3.3 Podstawa opracowania

Dokumentację konstrukcyjną opracowano w oparciu o :
Projekt architektoniczny który opracowała mgr inż. arch. Małgorzatę Kuchciak
Uzgodnienia międzybranżowe

3.4 Lokalizacja

Adres inwestycji: Park Zdrojowy Czerniawa-Zdrój;
ul. Sanatoryjna 1 Świeradów- Zdrój
nr dz.nr działki 34 i 24/1dr, AM 2 obr.0002, 2-Świeradów Zdrój
Szczegółową lokalizację pokazuje plan zagospodarowania terenu zamieszczony w

projekcie architektonicznym.

3.5 Założenia konstrukcyjne

Pawilon drewniany zaprojektowano jako parterowy zakotwiony do płyty przykrywającej istniejącą komorę żelbetową odwiertu.

3.5.1 Warunki gruntowo-wodne obiektu

Nie projektuje się nowych obiektów konstrukcyjnych w obrębie planowanej inwestycji.

3.5.2 Układ konstrukcyjny i założenia do obliczeń

Zaprojektowano pawilon drewniany w układzie konstrukcyjnym słupowym przykryty dachem czterospadowym.

Projektuje się wykonanie nowej płyty przykrywającej istniejącą komorę żelbetową odwiertu.

Obciążenie użytkowe normowe przyjęte na płycie żelbetowej – 5,0kN/m².

Obiekty znajdują się w III strefie wiatrowej i I strefie śniegowej.

Głębokość przemarzania gruntu 100 cm.

3.6 Rozwiązania konstrukcyjne poszczególnych elementów

3.6.1 Remont istniejącej komory żelbetowej odwiertu.

W ramach planowanej inwestycji projektuje się rozbiórkę istniejącej płyty przykrywającej komorę żelbetową oraz rozebranie ścian komory w obrębie istniejącego wjazdu na wysokości ok.30cm oraz na pozostałym odcinku ok.10cm.

Projektuje się odtworzenie istniejącej korony ściany. W tym celu po odkuciu ściany należy wkleić pręty #10 w rozstawie co 15cm w dwóch warstwach. Szczegóły kotwienia wg rysunku wykonawczego.

Na pozostałych powierzchniach ścian oraz na wierzchu płyty dennej komory wykonać zabiegi naprawcze wg przyjętej technologii.

Do wykonania renowacji powierzchni elementów żelbetowych zastosować należy kompleksowy system do betonu w systemie PCC II + III, oparty o zaprawy na bazie cementu modyfikowanego polimerami:

- powłoka antykorozyjna do długotrwałej ochrony, stosowana na oczyszczonej stal zbrojeniowej. Wiążąca na bazie cementu, modyfikowana tworzywem sztucznym, 1-komponentowa powłoka ochronna stali zbrojeniowej przed korozją, znakomicie przylegająca do stali i betonu.

- zaprawa naprawcza do wykonania uzupełnień ubytków i reprofilacji kształtów 1-komponentowa zaprawa o wysokiej wytrzymałości na ściskanie, zawierająca włókna i dodatki tworzyw sztucznych, nie spływająca z obrabianych powierzchni, wysychająca bez skurczu i naprężeń

- warstwa szczepna na istniejącym betonie - proszkowa, wiążąca na bazie cementu, 1 – komponentowa.

- klejenie konstrukcji – przezroczysta, nie zawierająca rozpuszczalnika, dwuskładnikowa żywica iniekcyjna na bazie żywicy epoksydowej.

- do wykończenia powierzchni – szpachlówka 1-komponentowa, modyfikowana tworzywem sztucznym, fabrycznie przygotowana do obróbki, drobnoziarnista zaprawa PCC, stosowana do wygładzania powierzchni betonowych warstw o grubości 2-5mm.

Na ścianach żelbetowych komory należy wykonać izolacje przeciwwilgociowe i termiczną wg wytycznych architektury.

3.6.2 Płyta żelbetowa komory odwiertu

Projektuje się wykonanie nowej płyty żelbetowej przykrywającej komorę odwiertu o kształcie trapezowym, przewieszoną wspornikowo poza ściany komory. Płyta żelbetowa ma grubość 16cm, wykonana jest z betonu szczelnego C20/25 W8.

Zbrojenie wykonać z prętów klasy AIIIIN ułożonych górami i dołem.
Nad ścianami, w grubości płyty po obwodzie wykonać wieniec z prętów 4#12 połączony z prętami zbrojenia ściany.
W płycie wykonać otwory na klapę wejściową oraz pod separator oraz osadzić marki stalowe pod słupy drewniane pawilonu.
Szczegóły zbrojenia płyty wg rysunku wykonawczego.

3.6.3 Konstrukcja drewniana pawilonu

Projektuje się drewniane czterospadowe zadaszenie pawilonu z drewna konstrukcyjnego C27 o konstrukcji mieszanej. Kąt nachylenia połaci ~12,4 stopnia. Przyjęto krokwie K o przekroju 6x12 w rozstawie co ok. 50-60cm. Krokwie opierają się na murłatach/belkach B 12x12 oraz krokwiach narożnych. Krokwie narożne podparte są w na słupach obudowy separatora. Całość podparta jest na zewnątrz słupach drewnianych. Słupy mocować do płyty żelbetowej. Ściany boczne stężone są belkami o wymiarach 12x12cm w poziomach oznaczonych wg rysunków szczegółowych. Pawilon wykonać z drewna dębowego w kolorze naturalnego dębu. Pokrycie dachu altany w postaci arkuszy blachy miedzianej wykonać na pełnym deskowaniu, całość zwieńczona charakterystycznym szpicem nawiązującym do uzdrowiskowych elementów na obiektach architektonicznych.
Ze względu na charakter obiektu, nawiązanie do elementów konstrukcji domów łążyckich oraz charakterystycznych układów belek należy wykonać projekt warsztatowy i uzgodnić z projektantem architektury.
Sposób łączenia elementy więźby dachowej wg projektu warsztatowego, system uzgodnić z projektantem architektury.
Drewno należy zabezpieczyć przez malowanie wg projektu architektury .

3.7 Zabezpieczenia antykorozyjne

3.7.1 Zabezpieczenie elementów drewnianych

Wszystkie elementy drewniane projektuje się zabezpieczyć preparatami przed korozją biologiczną wg wytycznych projektu architektonicznego. Stosować należy zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu przez producenta.

3.7.2 Zabezpieczenie elementów betonowych

Zabezpieczenie elementów żelbetowych przeciwwilgociowo należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w architekturze

3.8 Wytyczne technologiczne wykonania robót

3.8.1 Wstęp

Wymagane jest od wykonawcy robót opracowanie projektu technologii i organizacji robót, dla wszystkich elementów konstrukcyjnych budynku.
Po wykonaniu robót należy opracować projekt powykonawczy.
Projekt powykonawczy winien pokazywać wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót .
Wszystkie te projekty powinny spełniać wymogi prawa budowlanego i obowiązujących norm i przepisów.

3.8.2 Zgodność robót z dokumentacją

Dokumentacja projektowa , kosztorysy oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy , stanowią całość , a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy .

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów , Wykonawca

powinien natychmiast powiadomić Inwestora , w celu dokonania odpowiednich zmian i poprawek.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w dokumentacji dla wykonania robót niezgodnie z zamierzeniami projektowymi.

3.8.3 Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów . Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt , laboratorium, i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania i badania próbek materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie , że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej .

3.8.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu , aż do zakończenia odbioru robót.

Wszystkie dostarczone na budowę i wbudowane elementy konstrukcyjne należy utrzymać w należytym stanie technicznym , zapewniającym utrzymanie przez nie wymaganych parametrów.

3.8.5 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W trakcie trwania budowy i wykańczania wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej
- zapobiegać zanieczyszczeniu dróg dojazdowych do budowy , a w przypadku ich zabrudzenia niezwłocznie je oczyścić
- podejmować będzie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu uniknięcie uciążliwości dla osób i własności społecznej , a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w związku z prowadzoną budową.

3.8.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonej budowy , lub przez personel Wykonawcy.

3.8.7 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń wynikających z kodeksu drogowego.

Wykonawca opracuje trasę i sposób transportu elementów wielkowymiarowych i uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków.

Ładunki należy transportować w sposób zapewniający utrzymanie wszystkich wymaganych parametrów technicznych transportowanych elementów.

3.9 Uwagi końcowe

3.9.1 Wykaz nieistotnych odstępień od projektu budowlanego i zastrzeżeń z nimi związanych

W rozumieniu art. 36a Prawa Budowlanego w p. A podano wykaz nieistotnych odstępień od projektu budowlanego a w p. B podano wykaz zastrzeżeń których spełnienie jest warunkiem koniecznym by elementy wymienione w p. A mogły być uznane za odstępienia nieistotne

A.)

1. W konstrukcjach żelbetowych :

- Zmiana klasy stali i betonu z korektą gabarytów i sposobu zbrojenia z zachowaniem istotnych parametrów technicznych , niepogorszenia właściwości konstrukcyjnych i zachowaniu spełnienia wymogów obowiązujących norm i przepisów
- wprowadzenia rozwiązań zamiennych dla przerw roboczych , dylatacji, akcesoriów i systemowych elementów konstrukcyjnych , z zachowaniem istotnych parametrów technicznych , niepogorszenia właściwości konstrukcyjnych i zachowaniu spełnienia wymogów obowiązujących norm i przepisów

2. W konstrukcjach drewnianych :

- Zmiana rodzaju łączników i konstrukcji węzłów z zachowaniem istotnych parametrów technicznych , niepogorszenia właściwości konstrukcyjnych i zachowaniu spełnienia wymogów obowiązujących norm i przepisów
- Zmiana rozstawu i przekroju krokwi z zachowaniem istotnych parametrów technicznych , niepogorszenia właściwości konstrukcyjnych i zachowaniu spełnienia innych wymogów projektu budowlanego i wymogów obowiązujących norm i przepisów

W konstrukcjach murowych :

- Zmiana rodzaju materiału użytego do murowania
- Zmiana klasy cegły , pustaków i zaprawy
- Zmiana gabarytów konstrukcji murowych

B)

Wszystkie wyżej wymienione zmiany można uważać za nieistotne pod warunkiem że :

1. Uzyskają akceptację projektanta projektu budowlanego konstrukcji
2. Powstałe w wyniku zmian nowe ustroje konstrukcyjne, spełniają wymogi stanów granicznych nośności i użytkowości w sposób nie gorszy od zamienianych.
3. Nowe ustroje konstrukcyjne spełniają wszystkie wymagania stawiane tym elementom przez projekt budowlany , obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego i praw z nim związanych oraz nie stoją w sprzeczności z jakimkolwiek wymogiem którego spełnienie było warunkiem wydania pozwolenia na budowę.

3.10 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH WYNIKÓW OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Materiały: beton C20/25, stal A-IIIIN

Do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto obciążenia technologiczne w następujących wielkościach normowych:

Obciążenie użytkowe normowe przyjęte na płycie żelbetowej – 5,0kN/m².

Obiekty znajdują się w III strefie wiatrowej i I strefie śniegowej .

Głębokość przemarzania gruntu 100 cm.

Płyta żelbetowa gr.16cm , zbrojenie główne – pręty #10co15cm w obu kierunkach.

Wieniec żelbetowy w grubości płyty - pręty 4 #12, strzemiona #6co15cm

Więźba dachowa:

Krokwie	- 6x12cm
Murłaty/Belki	-12x12 cm
Krokiew narożna	-10x12 i 10x16cm
Słupy	-12x12, 14x14 i 16x16cm

Opracował Tomasz Dziadkowiec

4. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH

Spis treści:

1. Separator CO₂.
2. Rurociągi technologiczne – zewnętrzne.
3. Rurociąg nadmiarowego CO₂.
4. Rurociągi wodne.
5. Instalacja kanalizacyjna.
6. Podsypka, obsypka i zasypka rurociągów.
7. Roboty ziemne.
8. Informacja BIOZ

4.1 Separator CO₂.

4.1.1 Założenia projektu

Odwiert Jan 2 (nr 4) jest zlokalizowany naprzeciw Domu Zdrojowego w Czerniawie-Zdroju, pomiędzy ulicą Sanatoryjną a korytem Czarne Potoku. Współrzędne geograficzne otworu są następujące: szerokość geograficzna 50°55'02"N, długość geograficzna 15°18'16"E. Głowica odwiertu znajduje się na wysokości 531,57 m n.p.m. Odwiert ten jest własnością Uzdrowiska Świeradów-Czerniawa Sp. z o.o. Ma on głębokość 197,2 m i ujmuje mineralną szczawę wodorowęglanowo-magnezowo-wapniową, żelazistą, krzemową z głębokości 178,2 m p.p.t. (poziom nawiercony). Filtr założony jest w przelocie głębokości 152,0 – 195,2 m p.p.t. Poniżej znajduje się rura podfiltrowa do dna otworu, tj. do głębokości 197,2 m p.p.t. Woda eksploatowana jest z prekambryjskich łupków łuszczkowych (sercytowo-muskowitowych) z przerostami kwarcu. Nawiercone zwierciadło wody stabilizuje się na wysokości +2,0 m powyżej powierzchni terenu. Jest to woda lecznicza, w której rozpuszczony jest naturalny CO₂. W przypadku podjęcia eksploatacji szczawy rozpuszczony w niej gaz będzie wydzielał się z wody i również wypływał z odwiertu. Wykładnik gazowy dla tego odwiertu wynosi około 4,3, co oznacza, że z każdym wydobytym metrem sześciennym szczawy z odwiertu wydostanie się również 4,3 m³ CO₂. Dbając o jak najlepsze zagospodarowanie zasobów naturalnych (zgodnie z Ustawą „Prawo geologiczne i górnicze”) również dwutlenek węgla powinien być zagospodarowany.

W związku z powyższym projekt obejmuje wykonanie odpowiedniej instalacji, która pozwoli na eksploatację z odwiertu Jan 2 zarówno wody leczniczej, jak i CO₂. Do projektowanej instalacji przez Uzdrowisko Świeradów-Czerniawa Sp. z o.o. dostarczana będzie szczawa lecznicza przesycona CO₂ oraz dwutlenek węgla w formie gazowej pochodzące z odwiertu Jan 2. Dwutlenek węgla zostanie oddzielony od wody leczniczej, a następnie w przyszłości będzie mógł być wykorzystany w zabiegach leczniczych w Uzdrowisku, w Domu Zdrojowym. Woda lecznicza natomiast będzie kierowana do ogólnodostępnych pijalek zlokalizowanych przy odwiercie w nowej, letniej pijalni a w przyszłości również do Domu Zdrojowego. Do chwili wykonania przez Uzdrowisko odpowiednich obiektów dwutlenek węgla będzie uwalniany do atmosfery nad korytem Czarne Potoku.

Dodatkowym elementem projektowanej instalacji będzie możliwość zaprezentowania mieszkańcom Świeradowa-Zdroju i Czerniawy-Zdroju, kuracjuszom, gościom i turystom samowypływu mieszaniny wodno-gazowej oraz separatora, w którym następuje proces oddzielania CO₂ ze szczawy w atrakcyjnej wizualnie formie. Może to stanowić dodatkową atrakcję miasta, a przy okazji spełniać będzie funkcję edukacyjną (prezentacja działania wraz z opisem zasady działania) i rekreacyjną – możliwość korzystania z częściowo zubożonej w CO₂ wody leczniczej. Lokalizacja instalacji bezpośrednio nad odwiertem Jan 2, naprzeciw Domu Zdrojowego będzie

podnosić walory turystyczne i rekreacyjne ścisłego centrum Czerniawy-Zdroju.

4.1.2 Woda lecznicza

W chwili obecnej odwiert Jan 2 posiada dokumentację hydrogeologiczną zatwierdzającą zasoby eksploatacyjne 0,26% szczawy HCO_3^- - Ca - Mg - \square Fe, w ilości 1,17 m³/h (przy depresji 42,12 m) decyzją KDH/013/3704/B/74 z dnia 5 IV 1974 r. Woda lecznicza ujmowana jest z prekambryjskich łupków łyszczykowych (serycytowo-muskowitowych) z przerostami kwarcu, a eksploatowany poziom wodonośny znajduje się na głębokości 178,2 m p.p.t. Kolumna eksploatacyjna o średnicy rur 95/8" wyposażona jest w filtr w przelocie: 152,0 – 195,2 m p.p.t. oraz rurę podfiltrową w przelocie: 195,2 – 197,2 m p.p.t. Przewód eksploatacyjny o średnicy wewnętrznej 3/4" zakończony lejem eksploatacyjnym zapuszczono do głębokości 185 m p.p.t. Kąt rozwarcia leja eksploatacyjnego wynosi 18°, a zewnętrzna średnica dolnej krawędzi leja wynosi 220 mm. W ciągu ostatnich kilkunastu lat odwiert ten jest eksploatowany samoczynnie w sposób ciągły, jednak woda lecznicza wykorzystywana jest tylko okresowo i tylko w krótkim czasie w ciągu doby w pijalni Domu Zdrojowego. Stosowana jest ona do kuracji pitnej. Wydajność samowypływu z odwiertu można obecnie określić na podstawie badań stacjonarnych. Wynosi ona 0,59 m³ na godzinę jeżeli wypływ odbywa się na poziomie dna komory odwiertu. Natomiast badania autorów na poziomie terenu, tj. około 2 m powyżej dna komory odwiertu pozwoliły ustalić jego wydajność na poziomie 0,3 m³/h. Odpowiada to wydatkowi 7,2 m³ leczniczej szczawy na dobę przy jednoczesnym wypływie 31,0 m³ CO₂ na dobę. Wykładnik gazowy wynosi nieco ponad 4,3, a temperatura wody waha się w granicach od 8,0 do 10,0°C.

Zrealizowanie projektowanego separatora pozwoli na optymalizację wykorzystania zasobów szczawy leczniczej udostępnionej eksploatowanym od lat odwiertem Jan 2. Woda lecznicza z tego odwiertu wykorzystywana jest w ostatnich latach tylko okresowo, przez krótki czas w ciągu doby, podczas gdy samoczynna eksploatacja odbywa się w sposób ciągły. Taki sposób eksploatacji zapobiega zmianom reżimu hydrogeologicznego, co zapewnia zachowanie odpowiednich właściwości leczniczych eksploatowanej wody. Udostępnienie wody leczniczej przez całą dobę w okresie od wiosny do jesieni w pijalkach zlokalizowanych w pawilonie nad komorą odwiertu umożliwi jej szersze wykorzystanie przez kuracjuszy, mieszkańców i turystów odwiedzających Czerniawę-Zdrój.

4.1.3 Opis separatora CO₂

Zasadniczym elementem projektowanej instalacji jest separator. Jego zadaniem jest oddzielenie CO₂ i leczniczej szczawy dostarczanych przez Uzdrowisko do projektowanej instalacji. Separator umieszczony jest w szczelnej, oszklonej witrynie, pod którą znajduje się betonowa komora zagłębiona pod powierzchnią terenu. Przestrzeń między separatorem a witryną oraz komora separatora osuszane będą osuszaczem powietrza. Osuszacz będzie umieszczony w taki sposób, aby osuszał przede wszystkim przestrzeń wokół separatora i aby nie dochodziło do skraplania wody na szklanych ściankach separatora. W komorze będą umieszczone dodatkowe urządzenia, odpowiedni system zaworów i elementy kontrolno-pomiarowe. Komora będzie dobrze oświetlona i wyposażona w urządzenia do mechanicznej wentylacji. Przed wejściem do komory nastąpi samoczynne włączenie wentylacji w celu ewentualnego odprowadzenia z niej dwutlenku węgla. Zasysanie powietrza przez wentylator ma miejsce tuż nad powierzchnią posadzki w komorze. Komora powinna być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych. W komorze znajduje się również odpływ wody do kanalizacji – kratka ściekowa z syfonem oraz odpływ CO₂ w kierunku koryta Czarnego Potoku.

Umieszczona na stropie komory separatora witryna o ciekawej formie architektonicznej będzie umożliwiała oglądanie procesu separacji CO₂ ze szczawy leczniczej. Zasadniczym elementem separatora jest rura ze stali kwasoodpornej,

która w części widocznej nad poziomem terenu przechodzi w rurę szklaną umożliwiającą obserwację procesu częściowego odgazowania szczawy. Część szklana przykryta jest gazoszczelnym kloszem wykonanym ze stali kwasoodpornej. Wewnątrz separatora złożonego z opisanych powyżej rur, stalowej i szklanej, znajdują się trzy ułożone współosiowo rury wykonane również ze stali kwasoodpornej. Ich zadaniem jest doprowadzenie podawanej z odwiertu Jan 2 przesyconej dwutlenkiem węgla szczawy do separatora, odbieranie zubożonej w CO₂ szczawy leczniczej oraz odbieranie wyseparowanego CO₂. Zakończenie rur musi znajdować się na odpowiednich poziomach. Względne poziomy położenia rur przedstawiono na rysunkach. W separatorze zwierciadło wody utrzymywane będzie na poziomie lejkowato zakończanego odpływu (przelewu) odbierającego zubożoną w CO₂ szczawę leczniczą. Znajdujący się 80 cm poniżej wylot rury doprowadzającej leczniczą szczawę przesyconą CO₂ spowoduje, że uwalniający się dwutlenek węgla będzie widoczny w postaci pęcherzyków przemieszczających się ku powierzchni zwierciadła wody w separatorze. Zgodnie z prawem Henry'ego nad powierzchnią lustra wody gromadzić się będzie CO₂, w ilości wynikającej z osiągnięcia stanu równowagi gazowego CO₂ z dwutlenkiem węgla rozpuszczonym w dopływającej do separatora szczawie leczniczej. Najwyżej wyprowadzona rura stalowa będzie odprowadzała gromadzący się dwutlenek węgla. Aktualnie będzie on odprowadzany rurami na zbocze koryta Czarnego Potoku, a w przyszłości może on być zagospodarowany, np. do suchych kąpeli CO₂. W dnie separatora znajduje się zawór umożliwiający spuszczenie wody. Wszystkie połączenia z rurami wyposażone są w zawory odcinające, w celu łatwego i szybkiego odłączenia urządzenia. Konstrukcja separatora zapewnia możliwość jego łatwego rozłożenia na części, które można wyjąć z komory w celu wykonania niezbędnej konserwacji, czyszczenia lub naprawy. Należy również uwzględnić konieczność przygotowania w komorze węży PE służących połączeniu zaworów spustowych cieczy z separatora do kanalizacji. Separator mocowany będzie do stropu komory za pomocą śrub umożliwiających ustawienie poziomu i w niewielkim zakresie regulację wysokości położenia. Powinien być również zaopatrzony w uchwyty umożliwiające jego podnoszenie w celu konserwacji lub naprawy/wymiany. W tym celu witrnę i pawilon zaprojektowano w taki sposób, aby była łatwo demontowalna.

Ze względu na dużą zawartość związków żelaza (tlenków i wodorotlenków) w szczawie leczniczej z odwiertu Jan 2 konieczne będzie czyszczenie, zwłaszcza szklanej części separatora. W tym celu będzie można zdjąć gazoszczelną pokrywę ze stali nierdzewnej i od góry ręcznie wyczyścić część szklaną. Ponadto komora powinna być wyposażona w elastyczny wąż PE łączący wspomniany zawór z odpływem do kanalizacji.

Produkty separacji, tj. CO₂ i zubożona w CO₂ szczawa lecznicza będą kierowane rurami do komory separatora. W tej części przewodów przewidziano instalację zaworów umożliwiających pobieranie próbek gazu i wody do analiz.

Ponadto w komorze separatora znajdować będzie się butla ze sprężonym CO₂, która przewodem będzie połączona z przestrzenią międzyrurową odwiertu Jan 2. Na butli zainstalowany będzie reduktor ciśnienia do 6 bar. W razie ustania samowypływu, co powodować będzie zanik dopływu leczniczej szczawy przesyconej CO₂ z odwiertu do separatora, odkręcenie zaworów butli i reduktora ciśnienia spowoduje dopływ sprężonego CO₂ do przestrzeni międzyrurowej odwiertu Jan 2. Dodatkowe ciśnienie dwutlenku węgla w odwiercie powodować będzie ponowne uruchomienie wypływu leczniczej szczawy i jej dopływ do separatora.

Bardzo ważnym elementem w podziemnej części separatora będzie fragment instalacji doprowadzającej przesyconą dwutlenkiem węgla szczawę leczniczą oraz gazowy CO₂, w której zainstalowany zostanie zawór do regulacji przepływu. Będzie on służył do ustalenia optymalnej pracy separatora.

4.1.4 Przesył CO₂ oraz częściowo odgazowanej szczawy leczniczej

Lecznicza szczawa będzie kierowana grawitacyjnie bezpośrednio z separatora do dwóch zaworów czerpalnych (pijałek) znajdujących się przed pawilonem separatora. Ponadto przewidziany jest grawitacyjny odpływ szczawy z separatora do Domu Zdrojowego. Doprowadzenie szczawy do każdej z pijalek i do Domu Zdrojowego nastąpi poprzez precyzyjne zawory regulacyjne. Mają one na celu odpowiednie ograniczenie przepływu. Rury doprowadzające wodę do zaworów i do domu zdrojowego powinny być izolowane termicznie i ułożone ze spadkiem w kierunku odwrotnym do przepływu wody. Na rurach powinny być zainstalowane trzy liczniki wody w pionowym układzie przepływu. Jeden licznik na przewodach doprowadzających wodę do zaworów czerpalnych (pijałek), drugi na przewodach do Domu Zdrojowego, a trzeci na przewodach odprowadzających wodę z przelewu. Odpływ z przelewu, który na początku kierowany będzie do jednej z pijalek, w przyszłości może być wykorzystany w innym celu, np. do zaopatrzenia w wodę tętni. Pod zaworami czerpalnymi będą znajdować się kamienne misy, z których woda odprowadzana będzie do kanalizacji. Natomiast CO₂ z separatora kierowany będzie do odwadniacza i poprzez licznik CO₂ będzie odprowadzany z komory i uwalniany do atmosfery na zboczu koryta Czarne Potoku. Odwadniacz stanowi zbiornik ze stali nierdzewnej o objętości 200 dm³. Gromadząca się w nim woda będzie mogła być odprowadzana poprzez zawór znajdujący się w jego najniższej części.

4.1.5 Praca separatora – wytyczne dla użytkownika inwestora

Ze względu na dużą zawartość żelaza w szczawie leczniczej z odwiertu Jan 2 należy wykonywać regularne zabiegi czyszczenia szklanej części separatora. W tym celu konstrukcja witryny umożliwia demontaż stalowej pokrywy oraz szklanej rury separatora. Po czyszczeniu należy opróżnić separator odprowadzając brudną wodę do kanalizacji. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę, aby woda z separatora nie dostała się do odwiertu.

W czasie pierwszych miesięcy pracy separatora konieczna będzie odpowiednia regulacja przepływu z odwiertu Jan 2 do separatora w celu zapewnienia stałej i stabilnej jego pracy oraz przepływów na przewodach prowadzących szczaw do zaworów czerpalnych (pijałek) i do Domu Zdrojowego. Regulację taką będzie można wykonać za pomocą precyzyjnych zaworów regulacyjnych bez konieczności zatrzymywania samowypływu z odwiertu.

Zakłada się możliwość wyłączenia separatora w okresie zimowym. Wówczas należy spuścić wodę z całej instalacji. Do tego celu służą zawory umieszczone w najniższej części poszczególnych fragmentów instalacji.

W pijalkach podawana będzie mineralna woda lecznicza i wykorzystywana do spożywania. W związku z tym konieczne będzie ustawienie w rejonie separatora tablic z informacją o wielkości dopuszczalnej objętości dziennego spożycia tej wody oraz powinny być regularnie wykonywane analizy fizyko-chemiczne wody i badany stan bakteriologiczny. W pierwszym roku użytkowania instalacji analizę taką należy wykonać co najmniej kilkakrotnie. W kolejnych latach analizy powinny być wykonywane przynajmniej raz w roku, a w razie stwierdzenia zmian w jej składzie odpowiednio częściej. Bieżące analizy stanu sanitarnego powinny być wykonywane przynajmniej raz w tygodniu w pierwszym roku użytkowania instalacji, a w latach kolejnych co najmniej raz w miesiącu. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego stanu znacznie częściej, zgodnie z wytycznymi służb sanitarnych.

Opracowali: Tadeusz Przylibski i Stanisław Żak

4.2 Rurociągi technologiczne – zewnętrzne.

W ich skład wchodzi:

- rurociąg nadmiarowego CO₂ (usuwujący CO₂ do atmosfery),
- rurociągi wodne łączące komorę separatora z pijawkami,
- instalacja kanalizacyjna odprowadzająca nadmiar wody z pijawek do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

4.3 Rurociąg nadmiarowego CO₂.

Rurociąg wykonany będzie z rur o średnicy 32 PE PN 6 . Jego długość wyniesie 6,5 m. Zakończony zostanie zabezpieczonym wylotem na skarpie (według rysunku wykonawczego). Rurociąg należy ułożyć na głębokości minimum 1,0 m p.pt ze spadkiem minimalnym 3%.

Przejście rurociągu przez ścianę komory separatora wykonać np. przy pomocy kołnierza uszczelniającego.

4.4 Rurociągi wodne.

Wykonane zostaną z rur 32 PE PN 6 i połączone z wylewkami pijawek (długość rurociągów 32 PE wyniesie 2 x 4,0 m do pijawek oraz ok. 1,5 m do połączenia z istn. rurą doprowadzającą wodę do Domu Zdrojowego).

Rurociągi należy podłączyć za pomocą złączek przejściowych do wylewek pijawek wg rysunku wykonawczego.

Przejście rurociągów (do pijawek) przez ścianę komory separatora wykonać przy użyciu kołnierza uszczelniającego.

Rurociągi należy ułożyć na głębokości minimum 1,2 m p.pt ze spadkiem min. 3%.

4.5 Instalacja kanalizacyjna.

Odpiły z pijawek należy podłączyć do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego 160 PP SN8 przy pomocy łącznika 160 PP/110PVC i redukcji PVC SN8.

Nowoprojektowaną studzienkę kanalizacyjną S1 wykonać jako niewłazową z tworzywa sztucznego, o średnicy \varnothing 600, z kietą przelotową o średnicy \varnothing 0,2 (zwieńczenia jak dla jezdni, właz D400, pierścień odciążający, teleskopowy adapter do włazów). Studzienka z polietylenu / polipropylenu powinna pochodzić od tego samego producenta, co rury PP.

W celu zamontowania studzienki należy rozciąć istniejącą kanalizację ks200 (z PVC) i użyć nasuwek dwukielichowych PVC SN8.

Miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej wg wskazania właściciela sieci kanalizacyjnej.

Długość rurociągu wyniesie 7,7 m, a spadek 13 ‰.

Rzędne studzienki wg rysunków Z1 i IS2.

UWAGA:

Należy wymienić istniejącą kratkę ściekową odpływu z komory odwietu i udrożnić istniejący przewód kanalizacyjny (prawdopodobnie wykonany z żeliwa o średnicy 75 oraz długości ok. 12,5 m).

4.6 Podsypka, obsypka i zasypka rurociągów.

Rury należy układać na podsypce o grubości 10 cm ze żwiru lub równo granulowanego tłucznia o maksymalnej wielkości ziaren 20 mm (można wykorzystać materiał miejscowy po przesianiu). Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypanego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych.

Po próbach szczelności rurociągi zasypać warstwami o grubości 15 do 20 cm – dobrze ubijając w pachwinach oraz w przestrzeniach między rurą a krawędzią wykopu. Należy pamiętać, aby przy zagęszczaniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury przekraczała 30 cm (nie należy mechanicznie ubijać strefy bezpośrednio nad rurą do wysokości ok. 0,5 m). Wypełnianie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasypki. Wyklucza się występowanie w gruncie zasypki (żwirowo-piaskowej) kamieni lub ciężkich przedmiotów mogących uszkodzić rury. Zasypywanie w połączeniu z polewaniem powinno następować warstwowo o odpowiednio dobranej (patrz wyżej) wysokości warstwy. Należy przy tym zwracać uwagę, aby zagęszczanie materiału użytego do zasypki tworzyło jednorodne połączenie z gruntem rodzimym ścian wykopu.

Uwaga: mechaniczne zasypywanie wykopów może być stosowane dopiero po ręcznym zasypaniu wykopu do wysokości 30 cm ponad rurę.

Rury z PE i PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi (np.: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru). Należy spełnić wymagania normy PN-EN 1610 oraz PNENV 1046.

4.7 Roboty ziemne.

Trasowanie rurociągów w terenie powinien przeprowadzać uprawniony geodeta wykonawcy robót. Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w szczególnych przypadkach (w pobliżu istniejących sieci podziemnych) ręcznie. Należy przestrzegać normy PN-B-10736 lub równoważnej oraz zaleceń instytucji uzgadniających.

W czasie wykonywania robót należy umożliwić transport przez wykop użytkownikom drogi, wykonując odpowiednie mostki dla pieszych.

Przewidziano obudowę wykopów poziomą, stalową lub drewnianą z elementami pionowymi i rozparciami w kierunku podłużnym co 2,5 m i pionowymi co 1,5 m (ze względu na możliwość montażu rur) lub gotowe obudowy wykopów (szalunki) wg rozwiązań powszechnie stosowanych. Można też korzystać z szalunków płytowych, np. w obudowie klatkowej dla wykopów kanałowych - do głębokości wykopów $H = 4$ m należy stosować obudowy.

W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozeprzeć i zabezpieczyć. Nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót.

W miejscu lokalizacji studzienki kanalizacyjnej poszerzenie obudowy dostosować do wymiaru wykopu budowlanego, tj. poszerzenie do szerokości 2,4 m (łącznie) oraz na długości (licząc wzdłuż osi wykopu liniowego dla kanału) 3,0 m.

Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

Rzeczywista głębokość wykopów jest większa od podanej na planie (w opisie) głębokości dna projektowanej kanalizacji (rurociągów wodnych) o wartość 0,10 m ze względu na konieczność położenia warstwy podsypki na całej trasie projektowanej kanalizacji (rurociągów wodnych).

4.8 Informacja BIOZ.

Według pktu **2.7** Projektu Budowlanego.

Opracował Tadeusz Foremniak

5. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Spis treści:

1. Instalacje elektryczne wewnętrzne
2. Oświetlenie zewnętrzne
3. Instalacja odgromowa i uziemiająca
4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
5. Bilans mocy
6. Uwagi końcowe

5.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Wewnątrz komory separatora zamontować rozdzielnicę elektryczną TE, z której zasilane będą projektowane obwody elektryczne. Rozdzielnicę TE wykonać w obudowie naściennej hermetycznej 2x18 modułów, o stopniu ochrony IP65. Projektowaną rozdzielnicę zasilic istniejącą linią zasilającą.

Obwody elektryczne wykonać kablami typu YKYżo 3x1,5 mm². Oświetlenie wnętrza komory wykonać oprawami hermetycznymi na źródła światła T5 2x54W o stopniu ochrony IP66. Zamontować gniazda wtyczkowe hermetyczne 16A z uziemieniem, o stopniu ochrony IP55.

Wykonać zasilanie wentylatora kanałowego z użyciem wyłącznika krańcowego. Wentylator będzie się załączać przy otwarciu klapy.

Wykonać ogrzewanie rury na odcinku około 30cm od licznika CO2 w kierunku separatora stosując kabel grzejny samoregulujący.

5.2 Oświetlenie zewnętrzne

Teren dojścia do altany oraz podświetlenie wnętrza rury separatora oświetlony będzie oprawami wbudowanymi w grunt. Oświetlenie będzie miało charakter czysto dekoracyjny i akcentujący. Zastosować oprawy iluminacyjne okrągłe w technologii LED o stopniu ochrony IP67 i stopniu ochrony na uderzenia mechaniczne IK10. W celu zapewnienia odpowiednich warunków odpływu wody montaż opraw wymaga drenażu gresowego lub żwirowego na głębokość 30cm poniżej podstawy obudowy oraz wokół niej. Przy pijalkach zamontować oprawy z asymetrycznym rozsyłem światła.

Oprawa podświetlająca wnętrze separatora powinna być przeznaczona do instalacji podwodnych, w obudowie z materiału zabezpieczającym przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi np. ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, o stopniu szczelności IP68.

Wnętrze altany oświetlić oprawą zamontowaną nad czaszą separatora. Zastosować oprawę w technologii LED o stopniu ochrony IP67.

Po drewnianej konstrukcji altany kable elektryczne układać w rurach instalacyjnych bezhalogenowych 750N.

Zasilanie opraw oświetleniowych zewnętrznych wykonać z rozdzielnicy elektrycznej TOZ, którą zamontować na zewnątrz altany. Rozdzielnicę TOZ wykonać w obudowie poliestrowej odpornej na promieniowanie UV, o stopniu ochrony IP66 i stopniu ochrony na uderzenia mechaniczne IK10.

Zasilanie oświetlenia dojścia do altany wykonać kablami YKYżo 3x2,5 mm², natomiast zasilanie oświetlenia altany i wnętrza separatora wykonać kablem YKYżo 3x1,5 mm². Sterowanie oprawami zewnętrznymi będzie się odbywać za pomocą zegara astronomicznego.

Zasilanie rozdzielnicy TOZ wykonać kablem YKYżo 5x4 mm² z rozdzielnicy TE zlokalizowanej w komorze separatora.

Projektowane kable należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" oraz Polskimi Normami.

Kabel układać w rowie wykonanym za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu trasy przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii.

Kabel układać w rowie na głębokości 50cm na warstwie piasku o grubości 10cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10cm a następnie warstwą rodzimego gruntu. Trasę kabla na całej długości oznaczyć folią w kolorze niebieskim, którą ułożyć 25cm nad ułożonym kablem.

W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z innymi sieciami podziemnymi, w miejscach skrzyżowań z chodnikami i drogami projektowany kabel ułożyć w rurach ochronnych 50mm. Dodatkowo w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami należy na nie nałożyć dwudzielne przepusty ochronne.

5.3 Instalacja odgromowa i uziemiająca

Wykonać instalację odgromową przewodami miedzianymi o średnicy 8mm. Pokrycie dachu altany wykonane będzie z blachy miedzianej. Górną część dachu (zwieńczenie w postaci szpica) połączyć do przewodu miedzianego, który na dachu altany montować na wspornikach. Przewód odprowadzający prowadzić na drewnianej konstrukcji altany w rurze instalacyjnej odgromowej mocowanej na metalowych uchwytach. Rura powinna być nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca, o zwiększonej odporności na przepływ prądu udarowego, odporności na ściskanie 1250N, w kolorze szarym.

Połączenie przewodu odprowadzającego z uziomem wykonać poprzez złącze kontrolne montowane w skrzynce kontrolnej. Zastosować uziom szpilowy. Rezystancja uziomu ma być nie większa niż 10 omów.

W komorze separatora zamontować przy rozdzielnicy TE szynę wyrównawczą, którą połączyć z uziomem. Do szyny wyrównawczej przyłączyć elementy przewodzące prąd elektryczny.

5.4 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowoprądowych 30mA. Instalację elektryczną wykonać w układzie TN-S.

5.5 Bilans mocy

Moc zainstalowana $P_i = 1,3\text{kW}$.

Moc zainstalowana nie przekracza mocy przyznanej przez inwestora dla inwestycji.

5.6 Uwagi końcowe

Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą oraz wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej: pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, pomiary rezystancji uziemienia, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych.

Opracował Paweł Bielecki