

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

BUDOWA POIDEŁEK (2szt) WRAZ Z SYSTEMEM POBORU I ODPROWADZANIA WODY MINERALNEJ, ZLOKALIZOWANYCH NA ULICY ZDROJOWEJ W ŚWIERADOWIE -ZDROJU w ramach zadania inwestycyjnego „Przebudowa drogi gminnej – ul. Zdrojowa od skrzyżowania z ul. Parkową do skrzyżowania z ul. Marszałka J. Piłsudskiego”		
Lokalizacja obiektu	Park Zdrojowy Świeradów-Zdrój nr działki 40, AM 6 obr.IV; nr działki 1, AM 6 obr.IV; nr działki 71/2, AM 9 obr.IV	
Inwestor	Gmina Miejska Świeradów-Zdrój ul. 11-go Listopada 35 59-850 Świeradów-Zdrój	
Architektura	mgr inż. arch. Małgorzata Kuchciak nr upr. 6/99 DUW	
Architektura sprawdzający	mgr inż. arch. Agnieszka Damasiewicz nr upr. 526/01/DUW	
Konstrukcja	mgr inż. Piotr Jordan nr upr.190/98/ UW	
Konstrukcja sprawdzający	mgr inż. Waldemar Jordan nr upr. 121/88/UW	
Inst.sanitarne	tech.bud. Tadeusz Foremniak nr upr. 239/94/UW	
Inst.sanitarne sprawdzający	mgr inż. Anna Prokopowicz nr upr. 854/94/UW	
Inst.elektryczne	mgr inż. Paweł Bielecki nr upr. 111/DOS/08	
Inst.elektryczne sprawdzający	mgr inż. Julian Gałęcki nr upr. 466/76/Wwm	
faza	PROJEKT BUDOWLANY	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Oświadczenie
Zaświadczenia DOIB i DORIA
Uprawnienia projektantów i sprawdzających

2 OPIS TECHNICZNY

3 UZGODNIENIA I OPINIE

Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
Miasta Świeradów – Zdrój GN i ZP. 6727.34.11
Warunki Techniczne GMIOŚ.7021.162/11
Porozumienie 3/2011
Decyzja Nr 649/11 DWKZ we Wrocławiu
EnergiaPro Rejon Dystrybucji w Lubaniu – RDE/2010/04860
Opinia ZUDP nr 79/2011

4 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Zagospodarowanie terenu	skala 1:500	rys. nr Z1
2. Zagospodarowanie terenu- fragment	skala 1:200	rys. nr Z2
3. Separator CO ₂	skala 1:50	rys. nr A1
4. Poidelko męskie i poidelko żeńskie	skala 1:50	rys. nr A2
5. Konstrukcja separatora CO ₂	skala 1:25	rys. nr K1
6. Zestawienie stali		rys.K2
7. Ogólny widok separatora wraz z wyposażeniem	skala 1 :20	rys. nr T1
8. Schemat elektryczny	skala ---	rys. nr E1

2. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiotem inwestycji jest wykonanie pijalek wody mineralnej oraz separatora gazu w Parku Zdrojowym w Świeradów-Zdroju, w ramach zadania inwestycyjnego „Przebudowa drogi gminnej – ul. Zdrojowa od skrzyżowania z ul. Parkową do skrzyżowania z ul. Marszałka J. Piłsudskiego”

2. DANE OGÓLNE

Adres inwestycji: Park Zdrojowy Świeradów-Zdrój;
nr dz.40 i nr dz.1, AM 6 obr.IV oraz 71/2, AM 9 obr.IV

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

3. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1 STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Na terenie parku występują zrewitalizowane obiekty małej architektury, m.in. pogodynka, która ostatnio otrzymała nowy piaskowcowy postument oraz fontanna z elementami piaskowca. Projektowany deptak ulicy Zdrojowej, przechodzący przez Park Zdrojowy, gdzie przewiduje się umiejscowienie poidelek został zatwierdzony do realizacji w płytach granitowych o wymiarach 100x100cm w układzie z drobną kostką granitową. Istniejąca, podziemna komora odwiertu wody mineralnej, w pobliżu której będzie sytuowany separator CO2 znajduje się przy alejce spacerowej, u podnóża tarasu przed Halą Spacerową.

3.2 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

Projektowane zagospodarowanie terenu w ramach poszerzonego zakresu inwestycyjnego obejmować będzie lokalizację separatora CO2 oraz 2 poidelek z wodą mineralną. Wszystkie te obiekty małej architektury znajdą się w pobliżu ulicy Zdrojowej, która zmienia przeznaczenie na deptak parkowy. Poidelka („męskie” i „żeńskie”) planuje się zlokalizować w bezpośrednim jej sąsiedztwie, natomiast separator CO2 powyżej ulicy Zdrojowej przy alejce parkowej. W obszarze przebudowywanej drogi jako materiał wykończeniowy zastosowano płyty granitowe w kolorze szarym oraz kostkę granitową 4x4. Taki również materiał zaprojektowano jako wykończenie posadzki wokół separatora. Płyty granitowe płomieniowane projektuje się położyć na zaprawie drenażowej, umożliwiającej odprowadzenie wody opadowej na zewnątrz komory podziemnej separatora. Ponadto górną część płyty komory separatora zaprojektowano ze spadkiem kopertowym na zewnątrz komory. Do oświetlenia bryły separatora zaproponowano lampy terenowe kierunkowe, najazdowe o IP 67. Kąt padania światła na

obiekt powinien wynosić pomiędzy 45 a 60 stopni. Lampy terenowe osadzono w gniazdach betonowych, w pasie z kostki granitowej 4x4cm. Poidelka wody, stojące naprzeciwko siebie przy ulicy Zdrojowej zlokalizowane są w strefie ruchu spacerowego. Lokalizację ławeczek poidelek znajdujących się po obu stronach misy poboru wody, przewidziano na pas wyłożony kostką granitową 4x4 cm. Instalacje obsługujące elementy małej architektury poprowadzone będą pod ziemią w sposób umożliwiający grawitacyjne zasilanie poidelek w wodę.

3.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Obiekt separator gazu zlokalizowany jest w pobliżu alejki parkowej. Powierzchnia obejścia obiektu w płytach i kostce granitowej wynosi 9,5m². Poidelka wody lokalizowane są w pasie powstającego deptaka, tylko postumenty pod figurki z brązu są lokalizowane na istniejących trawnikach. Pojedynczy postument zajmuje ok. 1,3 m² terenu trawnika.

3.4 INFORMACJA O WPISANIU TERENU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Zgodnie z decyzją nr 336/612/J z dnia 28.02.1980 r miasto Świeradów -Zdrój znajduje się w rejestrze zabytków.

3.5 UWAGI

Na działkach na których planuje się lokalizację separatora CO₂ oraz poidelek wody mineralnej nie występują szkody górnicze.

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 uzdrowskiego.

4. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

4.1 PRZEZNACZENIE OBIEKTÓW

Projekt obejmuje wykonanie poidelek wody mineralnej wraz z systemem poboru i odprowadzania wody mineralnej w Parku Zdrojowym w Świeradowie-Zdroju, w ramach zadania inwestycyjnego „Przebudowa drogi gminnej – ul. Zdrojowa od skrzyżowania z ul. Parkową do skrzyżowania z ul. Marszałka J. Piłsudskiego”. Zarówno poidelka jak i system poboru i odprowadzania wody, zwany dalej ogólnie separatorem CO₂, stanowią elementy małej architektury parkowej.

Projektowane elementy małej architektury mają za zadanie podniesienie walorów turystycznych i rekreacyjnych ścisłego centrum uzdrowiska. Instalacja wewnątrz separatora gazu ma służyć przede wszystkim odzyskaniu przez Uzdrowisko zwartego w wodzie CO₂, który wykorzystywany będzie w zabiegach leczniczych. Wydobywający się gaz poddawany będzie pomiarom wykorzystywanym do badań naukowych.

4.2 FORMA ARCHITEKTONICZNA I SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU

Głównym opracowywanym obiektem naziemnym jest separator CO₂. Nadziemna część separatora gazu, umieszczona nad podziemną komorą, swoim kształtem i wykończeniem materiałowym nawiązuje do pogodynki, znajdującej się w niższej części parku. Na postumencie z piaskowca, w szklano-drewnianej obudowie znajdzie się instalacja szklano – metalowa, prezentująca mieszkańcom Świeradowa-Zdroju, kuracjuszom, gościom i turystom proces oddzielania CO₂ ze szczawy w atrakcyjnej wizualnie formie. Gaz w formie bąbelków wydobywający się z wody, wewnątrz szklanej rury stanowić będzie interesujący element wśród zieleni parkowej. Może to stanowić dodatkową atrakcję miasta, a przy okazji spełniać będzie funkcję edukacyjną (prezentacja działania separatora wraz z opisem zasady oddzielania gazu znajdzie się na mosiężnej płycie grawerowanej, umieszczonej w części cokołowej postumentu). Sam postument wykonany zostanie z piaskowca, zabezpieczonego hydrofobowo. Elementy piaskowcowe gr. 5 cm będą montowane za pomocą zaprawy klejowej i kotew, zgodnie ze sztuką kamieniarską. We frontowej części postumentu, czyli od strony alejki parkowej umieszczono herb miast wykonany techniką reliefu. Podobne elementy zastosowano już na powstałych elementach parkowych. W dolnej części postumentu umieszczono również licznik z możliwością odczytu ilości wydobywającego się wraz z wodą dwutlenku węgla. Góra separatora pokryta zostanie daszkiem kopertowym z iglicą. Ten element należy powtórzyć i wykonać na wzór istniejącego zadaszenia pogodynki parkowej. Daszek pokryć blachą miedzianą. Elementy dekoracyjne w postaci listew wokół obwodu wykonać jak w istniejącej pogodynce parkowej. Kolor wykończenia drewna (dębowego) musi nawiązywać do elementów drewnianych zdrojowej hali spacerowej (kolor drewna modrzewiowego). Konstrukcję daszku sugeruje się wykonać jako krążynową aby zapewnić jak najwięcej miejsca w przestrzeni daszku. Całość daszku winna być demontowana w całości aby umożliwić ewentualny demontaż rur szklanych separatora. Czasowa konserwacja (czyszczenie szklanej rury) odbywać się będzie przez drzwi zamykane na zamek. Czyszczenie następować będzie za pomocą szczotki na długim ramieniu. Szkło zastosowane w zewnętrznej obudowie separatora winno być bezpieczne. Aby dodatkowo uatrakcyjnić obiekt małej architektury zaproponowano, aby separator oświetlony był lampami najazdowymi, umieszczonymi wokół obejścia obiektu w posadzce kamiennej. Lampy o IP67 projektuje się z kątem pionowym rozsyłu światła pomiędzy 45 a 60 stopni. Materiał wykorzystany do wykonania posadzki wokół separatora powtarza rozwiązanie deptaka zdrojowego (płyty granitowe w kolorze szarym z kostką granitową 4x4 cm w układzie). Dodatkowo zaproponowano płomieniowanie powierzchni płyt, aby zminimalizować możliwość poślizgnięcia się na mokrej nawierzchni.

W podziemnej komorze separatora następować będzie częściowe oddzielenie CO₂ zawartego w wodzie. Komora wykonana jako monolit żelbetowy 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 styrodur niebieski. Aby zapobiec przedostawaniu się wilgoci całą komorę należy pokryć podwójną warstwą dwukomponentowej, grubowarstwowej uszczelniającej masy bitumiczno-kauczukowej.. Wszystkie przejścia rurowe należy wykonać jako szczelne korzystając z gotowych kołnierzy wg zaleceń projektu instalacyjnego. Posadzkę komory zaprojektowano w spadku 1,5% w kierunku do kratki

ściekowej.

Woda lecznicza z odwiertu zostanie udostępniona w projektowanych, ogólnodostępnych w parku poidelkach. Poidelka, męskie i żeńskie, umieszczone zostały po obu stronach deptaka zdrojowego w pobliżu latarni. Na piaskowcowym postumencie proponuje się umieszczenie figurek (kobiecej i męskiej) z brązu wys.ok.45 cm. Wylewka stalowa w wykończeniu patynowanym zapewniać będzie minimalny, nieprzerwany wyciek wody. Nad wylewką wyrzeźbiony (relief) w piaskowcu herb miasta. Po obu stronach misy wykonanej z szarego granitu, z minimalnym spadkiem dna do odpływu, proponuje się usytuowanie miejsca odpoczynku - miniławeczki kamiennej wykonanej z piaskowca. Na bokach postumentów napisy z liter typu brąz lub mosiądz, propagujące zdrowotne działania wody zdrojowej. Na rysunku szczegółowym podano krój i wielkość pisma. Proponuje się aby od strony centrum uzdrowiska napisy były w języku polskim, natomiast od drugiej strony w językach: czeskim, niemieckim i angielskim. Ewentualnie na postumencie w podobnym układzie można umieścić wzory chemiczne wody mineralnej. Tekst należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Charakterystyczna forma obelisku nawiązuje do postumentów historycznych. W tylnej części obu postumentów zamontowano drzwiczki z blachy mosiężnej. Za drzwiczkami 20x25cm zlokalizowano zawór odcinający. Na okres zimowy poidelka wody będą miały wstrzymany dopływ wody.

4.3 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. Teren wokół projektowanych obiektów należy po zakończeniu montażu przywrócić do stanu przedprojektowego.

Opracowała mgr inż. arch. Małgorzata Kuchciak

5. OPIS KONSTRUKCJI SEPARATORA CO2

5.1 ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

Projekt konstrukcyjny opracowano przy następujących założeniach (lub normach równoważnych):

1. Obiekt znajduje się w III strefie obciążenia wiatrowego (wg PN-77/B-02011), I strefie obciążenia śniegiem (PN-EN 1991-1-3:2003) i strefie przemarzania gruntu do głębokości 100 cm (wg PN-81/B-03020).
2. Obciążenia działające na budynek przyjęto wg poniższych norm (lub norm równoważnych):
 - 1 PN-82/B-02001 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe
 - 2 PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

- 3 PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- 4 PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- 5 PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- 6 PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone obliczenia statyczne i projektowanie.
- 7 PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

5.2 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

W podłożu w rejonie posadowienia obiektu stwierdzono występowanie przypowierzchniowej warstwy humusu (miąższość do 0,6 m p.p.t.). Poniżej humusu występują zwietrzliny gliniaste. Spąg tej warstwy waha się między 2,3 do 4,9 m p.p.t. Poniżej warstwy zwietrzelin występuje lita skała (gnejs).
4,0 - 34 m p.p.t. - gnejs (lita skała).

W podłożu nie stwierdzono występowanie wody gruntowej

W miejscu posadowienia projektowanego budynku występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839) obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

5.3 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE KOMORY SEPARATORA

Obudowę separatora zaprojektowano jako komorę zagłębioną całkowicie pod powierzchnią terenu.

Komorę zaprojektowano technologii monolitycznej żelbetowej. Płytę denną grubości 25cm, ściany boczne oraz płytę stropową grubości 15cm zaprojektowano z betonu C20/25 o szczelności W2. Elementy komory zbroić prętami ze stali A-IIIIN. Gabaryty komory oraz sposób zbrojenia pokazano na rys. K1.

Płaszczyznę górną płyty stropowej ukształtować w spadku 1% w kopertę w kierunku na zewnątrz. Płaszczyznę górną płyty dennej ukształtować w spadku 1,5% w kierunku kratki wg projektu architektury. W ścianach bocznych i płycie dennej osadzić elementy przejść szczelnych na przeprowadzenie instalacji – wykonać zgodnie z projektem instalacji sanitarnych. W przerwach roboczych zamontować taśmy bentonitowe w celu ich uszczelnienia. Pod płytą denną (na chudym betonie) wykonać izolację z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku lub z folii wodoszczelnej. Powierzchnie pionowe oraz poziome górne elementów żelbetowych komory stykających się z gruntem należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne pokrycie podwójną warstwą dwukomponentowej, grubowarstwowej uszczelniającej masy bitumiczno-kauczukowej..

5.4 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE POIDEŁEK

Elementy pojedynczej pijałki osadzić na bloku fundamentowym o wymiarach w rzucie jak wymiary stanowiska poidelka powiększone o 10 cm w każdym kierunku (skrajne

wymiary w rzucie 100x190cm). Blok wysokości 100 cm posadowić w poziomie -1,00 m p.p.t. Blok wykonać z betonu C20/25 zbrojonego przypowierzchniowo siatkami ϕ 6 co15cm ze stali A-I.

5.5 UWAGI KOŃCOWE

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie budownictwa oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W przypadku stwierdzenia w czasie realizacji rozbieżności pomiędzy założeniami projektowymi a stanem faktycznym, należy zawiadomić projektanta w celu skorygowania projektu.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem.

Opracował: mgr inż. Piotr Jordan

6. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

6.1 TECHNOLOGIA ODWIERTU - PROJEKT SEPARATORA CO₂ ZE SZCZAWY LECZNICZEJ UJĘTEJ ODWIERTEM 2P W ŚWIERADOWIE-ZDROJU

ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Odwiert 2P zlokalizowany w Parku Zdrojowym w Świeradowie-Zdroju. Ujmuje on mineralną szczawę wodorowęglanowo-magnezowo-wapniową, żelazistą, fluorkową z głębokości 155 – 160 m p.p.t. Woda eksploatowana jest z kambryjskich/ordowickich granitognejsów izerskich. Jest to woda lecznicza, której towarzyszy gaz – naturalny CO₂. W przypadku podjęcia eksploatacji szczawy towarzyszący jej gaz będzie również wypływał z odwiertu. Wykładnik gazowy dla tego odwiertu wynosi około 6,5, co oznacza, że z każdym wydobytym metrem sześciennym szczawy z odwiertu wydostanie się również 6,5 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 2P zarówno wody leczniczej, jak i CO₂. Do projektowanej instalacji dostarczana będzie przez Uzdrowisko Świeradów-Czerniawa Sp. z o.o. szczawa lecznicza przesycona CO₂, pochodząca z odwiertu 2P, będącego własnością Uzdrowiska. Surowiec ten odbierany będzie przez zaprojektowaną instalację, w której dwutlenek węgla zostanie oddzielony od wody leczniczej, a następnie CO₂ kierowany będzie do wykorzystania w zabiegach leczniczych w Uzdrowisku, w Domu Zdrojowym. Do chwili wykonania przez Uzdrowisko odpowiedniej instalacji dwutlenek węgla będzie uwalniany do atmosfery, podczas gdy woda lecznicza będzie kierowana do ogólnodostępnych poidełek zlokalizowanych przy deptaku w Parku Zdrojowym.

WODA LECZNICZA

W chwili obecnej odwiert 2P posiada dokumentację hydrogeologiczną zatwierdzającą zasoby eksploatacyjne 0,2% szczawy HCO₃-Mg-Ca, Fe, F w ilości 0,216 m³/h decydują

KDH/013/3070/B/70. Woda lecznicza ujmowana jest z kambryjskich/ordowickich granitognejsów izerskich, a główny poziom wodonośny znajduje się na głębokości 150 m p.p.t. Kolumna eksploatacyjna o średnicy rur 7 i 5/8" wyposażona jest w filtry w przelotach: 155,0 – 160,0 m p.p.t., 185 – 195 m p.p.t., 205,0 – 218,0 m p.p.t. oraz 250,0 – 265 m p.p.t. Właściwa rura wydobywcza o średnicy 1/2" zakończona odwróconym lejkiem zapuszczona jest na głębokość 140 m p.p.t. W ciągu ostatnich kilkunastu lat odwiert ten nie był eksploatowany. W związku z tym autorzy kilkakrotnie przeprowadzili krótkotrwałe badania mające na celu sprawdzenie jego wydajności i sposób właściwego wykonania projektowanej instalacji. Wyniki badań przeprowadzonych przez autorów potwierdziły, że wydajność odwiertu (zasoby eksploatacyjne) można oszacować na 0,2 m³ na godzinę. Odpowiada to wydatkowi 4,8 m³ leczniczej szczawy na dobę przy jednoczesnym wypływie 31,2 m³ CO₂ na dobę. Wykładnik gazowy wynosi nieco ponad 6, a temperatura wody waha się w granicach od 9,0 do 15,0 st. C. Zrealizowanie projektowanego separatora pozwoli na optymalizację wykorzystania zasobów szczawy leczniczej udostępnionej nieeksploatowanym od lat odwiertem 2P.

SEPARATOR CO₂

Zasadniczym elementem projektowanej instalacji jest separator. Jego zadaniem jest uwolnienie CO₂ z leczniczej szczawy dostarczanej przez Uzdrowisko do projektowanej instalacji. Separator umieszczony jest w specjalnej komorze betonowej zagłębionej pod powierzchnię terenu, która ma za zadanie jego ochronę przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych, a także ma chronić przed dostępem osób niepowołanych. Na stropie komory separatora umieszczona będzie nadbudowa, która w ciekawej formie architektonicznej będzie umożliwiała oglądanie procesu separacji CO₂ ze szczawy leczniczej.

Zasadniczym elementem separatora jest rura stalowa, która w części widocznej nad poziomem terenu przechodzi w rurę szklaną umożliwiającą obserwację procesu częściowego odgazowania szczawy. Część szklana przykryta jest gazoszczelnym stalowym kloszem. Wewnątrz separatora złożonego z opisanych powyżej rur, stalowej i szklanej, znajdują się trzy ułożone współosiowo rury wykonane ze stali nierdzewnej. Ich zadaniem jest doprowadzenie podawanej z odwiertu 2P przesyconej dwutlenkiem węgla szczawy do separatora, odbieranie zubożonej w CO₂ szczawy leczniczej oraz odbieranie wyseparowanego CO₂. W separatorze poziom wody zostanie wyrównany z lejkowato zakończonym wpływem do rury odbierającej zubożoną w CO₂ szczawę leczniczą. Znajdujący się 40 cm poniżej wylotu rury doprowadzającej leczniczą szczawę przesyconą CO₂, będzie powodował, 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, aż do osiągnięcia stanu równowagi z CO₂ rozpuszczonym w dopływającej do separatora szczawie leczniczej. Najwyżej wyprowadzona rura stalowa zakończona nasadką będzie odprowadzała dwutlenek węgla do instalacji transportującej go do Domu Zdrojowego w celu wykorzystania do suchych kąpieeli CO₂. W części widocznej nad poziomem terenu na przewodzie CO₂ zainstalowany jest licznik gazu, którego wskazania będą widoczne dla obserwatorów. Dzięki temu będzie można przekonać się o tym, że wyseparowany ze szczawy dwutlenek węgla wpływa i wypływa z separatora nie tylko dzięki widocznym pęcherzykom w szklanej części separatora, ale także będzie można ocenić jaka jego objętość jest aktualnie przesyłana do instalacji zabiegowej w Domu Zdrojowym, co dodatkowo zwiększy atrakcyjną formę

zaprezentowania procesu separacji CO₂ ze szczawy leczniczej.

Odprowadzone z widocznej części separatora CO₂ i szczawa zubożona w ten gaz będą transportowane już w części podziemnej komory separatora do zbiornika przelewowego, pełniącego zasadniczo tę samą funkcję, co główny separator. Dodanie tego zbiornika przelewowego, separatora o mniejszej objętości, umożliwi pobieranie próbek szczawy leczniczej po jej odgazowaniu, a przede wszystkim umożliwi dokładny pomiar objętości pobieranej szczawy leczniczej już po odgazowaniu. Dzięki zastosowaniu wodomierza i licznika gazu użytkownik separatora będzie miał dokładną informację o ilości eksploatowanych surowców leczniczych w dowolnym przedziale czasu.

W obu separatorach przewidziano zawory umożliwiające spuszczenie wody do komory, w której dnie znajduje się odpływ do kanalizacji. Również konstrukcja obu separatorów zapewnia możliwość ich 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 separatorów do kanalizacji.

Ze względu na dużą zawartość związków żelaza w szczawie leczniczej z odwiertu 2P konieczne będzie częste czyszczenie, zwłaszcza szklanej części separatora. W tym celu będzie można zdjąć gazoszczelną pokrywę ze stali nierdzewnej i od góry ręcznie wyczyścić część szklaną. W tym celu konieczne będzie także spuszczenie cieczy i CO₂ z separatora. W tym czasie nie może nastąpić zatrzymanie samowypływu z odwiertu 2P, a więc dostarczana lecznicza szczawa przesycona CO₂ będzie odprowadzana do kanalizacji przed podaniem jej do separatora. W tym celu przewidziano specjalny zawór, który również powinien być wyposażony w elastyczny wąż PE. Zawór ten służyć będzie również do pobierania prób leczniczej szczawy przesyconej CO₂ do analiz.

Produkty separacji, tj. CO₂ i zubożona w CO₂ szczawa lecznicza będą kierowane rurociągami na zewnątrz komory separatora. W tej części przewodów z CO₂ przewidziano zawór umożliwiający pobieranie próbek gazu do analiz, jak również zawór umożliwiający odwodnienie instalacji CO₂.

Ponadto w komorze separatora znajdować będzie się butla ze sprężonym CO₂, która przewodem będzie połączona z przestrzenią międzyrurową odwiertu 2P. 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 rurowej odwiertu 2P. 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, w której zainstalowana zostanie zwężka, a w zasadzie fragment rury z możliwością włączenia do instalacji kilku zwęzek o różnej średnicy. Zwężki te będą służyły do optymalizacji pracy separatora poprzez zapewnienie stałego dopływu przesyconej dwutlenkiem węgla szczawy leczniczej z odwiertu 2P.

6.2 PRZESYŁ CO₂ ORAZ CZĘŚCIOWO ODGAZOWANEJ SZCZAWY LECZNICZEJ

Pozbawiona nadmiaru CO₂ szczawa lecznicza będzie kierowana grawitacyjnie rurociągami do dwóch pijalek zlokalizowanych przy deptaku w Parku Zdrojowym. Natomiast CO₂ będzie przesyłany przewodem do Domu Zdrojowego w celu zasilenia instalacji służącej zabiegom leczniczym – suchym kąpielom CO₂. Do czasu wykonania

przez Uzdrowisko niezbędnej instalacji dwutlenek węgla będzie uwalniany do atmosfery w Parku Zdrojowym.

6.3 PRACA SEPARATORA – WYTYCZNE DLA UŻYTKOWNIKA / INWESTORA

Ze względu na dużą zawartość żelaza w szczawie leczniczej z odwiertu 2P należy wykonywać regularne i częste (raz w tygodniu, względnie do ustalenia w czasie eksploatacji – w miarę narastania brunatnego osadu na szkle separatora) zabiegi czyszczenia szklanej części separatora. W tym celu niezbędne będzie demontowanie stalowej pokrywy, po wcześniejszym otwarciu „drzwi” w „architektonicznej części separatora”. W tym czasie należy opróżnić separator do kanalizacji oraz nieprzerwanie pobierać wodę z odwiertu 2P, kierując ją także do kanalizacji.

W czasie pierwszych miesięcy pracy separatora konieczne będzie dobranie odpowiedniej średnicy zwężki zapewniającej stałą i stabilną pracę odwiertu 2P. Proces ten będzie wymagał przeprowadzenia co najmniej kilku eksperymentów w czasie regularnej pracy separatora, co będzie wymagało dodatkowych nakładów finansowych ze strony inwestora/użytkownika.

Wstępnie zakłada się wyłączenie separatora w okresie zimowym. Wówczas należy spuścić wodę z całej instalacji, w tym także z pijałek. Do tego celu będą służyły zawory w komorze separatora, a także w studziencie przy pijałkach.

Ze względu na to, że w pijałkach podawana będzie mineralna woda lecznicza konieczne będzie ustawienie w tym rejonie tablic informacyjnych, na których ważną informacją musi być dopuszczalna objętość dziennego spożycia tej wody. Sugerowana objętość nie powinna przekraczać jednego litra dziennie na osobę. Dokładniejsze zalecenia w tym zakresie powinien ustanowić lekarz uzdrowski.

Ze względu na wykorzystanie podawanej w pijałkach wody leczniczej do konsumpcji należy wykonywać analizy fizyko-chemiczne tej wody przynajmniej raz w roku, a w razie stwierdzenia zmian w jej składzie odpowiednio częściej. W pierwszym roku użytkowania instalacji analizę taką należy wykonać co najmniej pięciokrotnie. 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.

6. 4 ZAGADNIENIA WENTYLACYJNE

Projektowana komora betonowa zawierająca separator dwutlenku węgla, jak i sam separator są zaprojektowane w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz CO₂. Instalacja wodna i gazowa oraz sam separator są hermetyczne i w normalnych warunkach użytkowania nie powodują wydzielania się gazu do studzienki betonowej. Gaz – dwutlenek węgla może się uwolnić z instalacji w niewielkich ilościach jedynie w trakcie czyszczenia instalacji, jakkolwiek jest to mało prawdopodobne przy prawidłowej obsłudze wszystkich instalacji, zwłaszcza instalacji gazowej oraz instalacji służącej do zrzucania nadmiaru wody z gazem z separatora przed czyszczeniem urządzeń. Ponieważ jednak w studziencie znajdują się przewody z CO₂ dlatego też

zaprojektowano ją jako konstrukcję niehermetyczną. Przestrzeń wokół separatora oraz ponad nim nie jest hermetycznie zamknięta i posiada połączenie z atmosferą, zapewniające swobodną wymianę powietrza. Poza tym, w czasie konieczności wykonania prac w studzience otwarciu klapy wjazdu spowoduje dodatkowe połączenie przestrzeni studzienki z atmosferą. Ponieważ daszek nad separatorem i wjazd do studzienki znajdują się na różnych wysokościach, to otwarcie wjazdu każdorazowo zapewni uruchomienie wzmożonej naturalnej wentylacji grawitacyjnej.

W czasie prac związanych z obsługą separatora, mimo zapewnienia naturalnej wentylacji zalecamy rozpoczynanie prac wewnątrz studzienki po około półgodzinnym jej wentylowaniu, tj. wejście pracownika do studzienki powinno nastąpić nie wcześniej niż pół godziny po otwarciu klapy wjazdu. W celu przyspieszenia prac i wyeliminowania w większości przypadków konieczności wentylacji studzienki zalecamy zakup miernika stężenia dwutlenku węgla działającego na zasadzie adsorpcji promieni podczerwonych (technika Infra Red) z pompką (najlepiej wbudowaną w miernik; zintegrowaną) do zasysania gazu. Tego typu mierniki charakteryzują się dużą niezawodnością i działają przez długi okres czasu. Urządzenie to powinno być kalibrowane zgodnie z zaleceniami producenta i powinno zapewniać pomiar przepływowy (ciągły). W przypadku zakupu takiego urządzenia przed wejściem do studzienki, po otwarciu klapy wjazdu, należy włożyć próbnika (zwykle rurki elastycznej z PVC lub PE) połączonego z miernikiem CO₂ zanurzyć do studzienki na głębokość około 1 m ponad posadzką i dokonać pomiaru stężenia CO₂. W razie stwierdzenia warunków zagrażających zdrowiu lub życiu pracownika należy z wejściem poczekać aż do całkowitego samoczynnego usunięcia CO₂ ze studzienki (co należy potwierdzić kolejnymi pomiarami kontrolnymi). Należy jednak spodziewać się, że taka sytuacja jest bardzo mało prawdopodobna i zwykle będzie można rozpoczynać prace w studzience natychmiast po wykonaniu pierwszego pomiaru, jeśli miernik nie zasygnalizuje żadnego zagrożenia. Oczywiście wszelkie prace w studzience należy prowadzić przy otwartej klapie wjazdu, co zminimalizuje ryzyko gromadzenia się dwutlenku węgla w studzience w czasie pracy. Wewnątrz studzienki należy umieścić również tablicę ostrzegawczą z napisem „Uwaga gaz – CO₂”.

opracował dr hab. Tadeusz Przylibski prof.

7. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE - ZEWNĘTRZNE

7.1 RUROCIĄG NADMIAROWEGO CO₂.

Rurociąg wykonany będzie z rur o średnicy 32 PE SDR 17. Jego długość wyniesie 16,0 m. Zakończony zostanie kominkiem wentylacyjnym z PVC wyniesionym ok. 1,0 m ponad powierzchnię terenu, pod kominkiem przewidziano przestrzeń na skropliny (które będą odparowywać poprzez kominek). Rurociąg należy ułożyć na głębokości 1,0 m p.pt.). W przyszłości (po wykonaniu odpowiedniej instalacji w Domu Zdrojowym) kominek zostanie zlikwidowany, a przewód CO₂ przedłużony – gaz będzie wykorzystywany do zbiegów leczniczych.

Przejście rurociągu przez ścianę komory separatora wykonać przy użyciu kołnierza uszczelniającego.

Rzędna osi rurociągu w komorze separatora $522,65 (0,0) - 1,0 = 521,65$ m n.p.m.

7.2 KANAŁ TECHNICZNY ŁĄCZĄCY KOMORĘ ODWIERTU I SEPARATORA

W kanale poprowadzone zostaną – przewód 20 PE z wodą (zawierającą CO₂) z odwiertu i przewód CO₂ z separatora (butli – dla ewentualnego podtrzymania samowypływu)) do komory odwiertu. W przyszłości może zostać tam również umieszczony przewód elektryczny. Ze względu na niewielką głębokość posadowienia kanału (w strefie przemarzania gruntu) wykonany zostanie z rur preizolowanych 250/160 (przejście przez ścianę komory separatora – odpowiednie dla tych rur, podobnie w komorze odwiertu).

Rzędna projektowana osi kanału w komorze odwiertu $523,00 - 1,33 = 521,67$ m n.p.m

Rzędna projektowana osi kanału w komorze separatora $522,65 (0,0) - 0,25 - 0,225 = 522,175$ m n.p.m.

Długość – 6,5 m.

Uwaga: Cała instalacja będzie funkcjonowała wyłącznie w okresie wiosna – lato – jesień (pełnia sezonu turystyczno - uzdrowiskowego). W okresie zimowym zostanie wyłączona z eksploatacji, woda z rurociągów zostanie spuszczone do kanalizacji sanitarnej.

7.3. RUROCIĄGI WODNE

Wykonane zostaną z rur 20 PE (w kanale technicznym, jak wyżej opisano) i rur 25 PE (z komory separatora) do pijalek (długość rurociągów 25 PE wyniesie 43 m). Rurociągi z separatora do studzienki z zaworami W1 (studzienka z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1200$ łączonych na uszczelki gumowe) i od W1 do pijalek zostaną poprowadzone w rurach ochronnych 63 PE oraz połączone złączkami zaciskowymi. Umożliwi to bezwykopową wymianę rurociągów 25 PE, które mogą zarastać wydzielającymi się z wody osadami. Poza studzienką W1 rury powinny zostać połączone złączkami zaciskowymi także w obudowach pijalek (umożliwi to rozkręcenie instalacji i bezwykopową wymianę przewodów na odcinkach komora separatora – studzienka W1 – pijalki). Rurociągi należy podłączyć za pomocą złączek przejściowych do wylewek pijalek. Przejście rurociągu (do pijalek) przez ścianę komory separatora wykonać przy użyciu kołnierza uszczelniającego.

Rzędna osi rurociągu 20 PE w kanale technicznym (separator) - $522,65(0,0) - 0,5 = 522,15$ m n.p.m.

Rzędna osi odpływu do pijalek (63/25 PE) – $522,65(0,0) - 0,83 = 521,82$ m n.p.m

7.4. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Działające okresowo (np. czyszczenie instalacji) spusty z komór separatora i odwiertu, oraz ciągle (z pijalek) wykonane zostaną z rur dwuściennych 150 PP, rur PVC i podłączone do istniejącej kanalizacji sanitarnej 250 (wykonanej z rur kamionkowych). Na istniejącym rurociągu, po odkopaniu i rozcięciu należy posadowić studzienkę z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1200$ (kręgi łączone na uszczelki gumowe – S1 (518,33/517,30) i podłączyć przy użyciu kształtek reperacyjnych. Do studzienki wprowadzić projektowany kanał 150 PP z komór separatora, odwiertu i pijalek. Odpływy z pijalek (zasyfonowane) podłączyć do kanału 150 PP przy pomocy trójników redukcyjnych skośnych 150 PP/110PVC i redukcji PVC.

Pozostałe nowoprojektowane studzienki kanalizacyjne wykonać jako niewłazowe z tworzyw sztucznych o średnicy $\varnothing 600$, można zastosować zwieńczenia jak dla terenów zielonych. Głębokość studzienek podano na planie sytuacyjnym.

W istniejącej komorze odwiertu należy wykonać przekucie w celu podłączenia odpływu (kratka z odpływem bocznym, jak w komorze separatora). Brak inwentaryzacji komory (głębokość ok. 2,66 m – rzędna ok. $(523,0 - 2,66 \text{ m} = \text{ok. } 520,34$ m n.p.m.) – odpływ podłączyć do studzienki S4.

Długość rurociągów wyniesie 52,5 m.

7.5 PODSYPKA, OBSYPKA I ZASYPKA RUROCIĄGÓW

Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób, aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypkiego materiału (piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm) podsypki o grubości 10 cm powinna pozostać niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Obsypkę materiałem sypkim wykonujemy warstwami nie grubszymi niż 30 cm (zagęszczanie wyłącznie ręczne lub lekkim sprzętem). Dla rur o mniejszych średnicach ($DN/ID \leq 500$) pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać ok. 50 cm powyżej wierzchu rury (wysokość minimalna 30 cm). Należy pamiętać, aby przy zagęszczaniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury przekraczała 25 - 30 cm. 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. Należy spełnić wymagania normy PN-EN 1610 oraz PN-ENV 1046 lub norm równoważnych.

7.6 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 norm równoważnych oraz zaleceń instytucji uzgadniających. W czasie wykonywania robót należy umożliwić transport przez wykopy 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, rozprzeć 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 miejscach lokalizacji studzienek kanalizacyjnych i wodociągowych 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).

opracowali Tadeusz Foremniak i Piotr Mrugalski

8. SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Separator oświetlony będzie oprawami wbudowanymi w posadzkę kamiennej. Oświetlenie będzie miało charakter czysto dekoracyjny i akcentujący i ma na celu podświetlenie separatora. Zastosować oprawy okrągłe z odbłyśnikiem asymetrycznym i metalohalogenowym źródłem światła o stopniu ochrony IP67. W celu zapewnienia odpowiednich warunków odpływu wody montaż opraw wymaga drenażu gresowego lub żwirowego na głębokość 30cm poniżej podstawy obudowy oraz wokół niej. Zasilanie opraw wykonać z najbliższego istniejącego słupa oświetlenia zewnętrznego. W słupie wymienić złącze słupowe TB-1 na złącze TB-2 do zastosowania dwóch wkładek topikowych. Projektowany obwód wykonać kablem YKYżo 3x2,5 mm² i zabezpieczyć wkładką topikową D01 10A. Projektowany kabel należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" oraz Polskimi Normami (lub równoważnymi).

Kabel układać w rowie o głębokości 60cm 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 25-35cm 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 120mm. Istnieje możliwość zamontowania gniazda wtyczkowego 230V na potrzeby konserwacji w studni przy separatorze. Zasilanie gniazda wtyczkowego wykonać kablem YKYżo 3x2,5 mm² z obwodu zasilającego oprawy w posadzce. Aby skorzystać z gniazda wtyczkowego należy ręcznie załączyć obwód oświetlenia zewnętrznego. W studni na ścianie zamontować obudowę hermetyczną IP67, którą wyposażać w wyłącznik różnicowoprądowy 30mA z członem nadprądowym B10A i gniazdo wtyczkowe montowane na szynie. Szynę PE należy uziemić. Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą oraz wykonać pomiary odbiorcze: pomiary rezystancji izolacji, pomiary rezystancji uziemienia, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

opracował mgr inż. Paweł Bielecki

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dla powyższej inwestycji, na mocy ustawy z dn. 27.07.2001 r. „O zmianie ustawy - Prawo budowlane” /Dz. U. Nr 1439 art. 21a/, kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób wykonania planu opisany jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi /Dz. U. Nr 151, poz. 1256/.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie sieci kanalizacyjnej powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych. W trosce o ochronę zdrowia pracowników i osób trzecich należy przestrzegać obowiązujących zasad BHP zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47) i Rozporządzenia Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.08.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (tekst jednolity-Dz.U.Nr 169 z 2003 r.).

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Instrukcja pracowników przed przystąpieniem od realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez

wyznaczone w tym celu osoby,

- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży, obuwia roboczego.

Kolejność wykonywania robót i występujące zagrożenia:

9.1 Zagospodarowanie placu budowy.

9.2 Roboty ziemne.

9.3 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

Ad. 9.1 Zagospodarowanie placu budowy.

- 1 Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych.
- 2 Wykonanie dróg, wejść i przejść dla pieszych.
- 3 Doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody.
- 4 Urządzenie pomieszczeń higieniczno sanitarnych i socjalnych.
- 5 Zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego.
- 6 Zapewnienie łączności telefonicznej.
- 7 Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Ad. 9.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i wodociągową.

Zagrożenia występujące przy wykonaniu robót ziemnych:

- 1 upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu)
- 2 zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu)
- 3 potrącenia pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Ad. 9.3 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

Zagrożenie występujące przy wykonaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych.

- 1 pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu).
- 2 potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).
- 3 porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA „PLANU BIOZ”

- 1 ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. nr.21 poz.94 z późn. zm.)
- 2 Art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. nr 106).
- 3 ustawa z dnia 21 grudnia 1994r. o dozorcze technicznym (Dz.U. nr 122 poz.1321 z późn. zm.)
- 4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256).
- 5 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (Dz.U. nr 62 poz.285).
- 6 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62 poz.287).
- 7 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. nr 62 poz.288).
- 8 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bhp pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U. nr 62 poz.290).
- 9 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. nr 60 poz.278).
- 10 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. nr.129 poz. 844 z późn. zm.).
- 11 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych(Dz.U. nr.118 poz. 1263).
- 12 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. nr.120 poz.1021).
- 13 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz.401) z uwagi na utratę mocy prawnej rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych(Dz.U.nr.13 poz. 93) z dniem 19 września 2003 r.

Montaż rurociągów i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów rur i armatury.

10. UWAGI KOŃCOWE – OGÓLNE WYTYCZNE PROWADZENIA INWESTYCJI

Należy:

- zabezpieczyć przed uszkodzeniami roślinność drzewiastą i krzewiastą znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca robót (np. osłonami z desek lub matami ze

słomy).

- usytuować zaplecze techniczne budowy oraz bazy składowe z dala od roślinności wysokiej oraz obiektów drobnej architektury parkowej.
- usytuować zaplecze techniczne budowy w sposób minimalizujący tymczasowy negatywny wpływ na stan krajobrazu.
- określić sposób zagospodarowania mas ziemnych usuwanych i przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji.

Jak wcześniej wspomniano, przy prowadzeniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach, które są integralnymi załącznikami projektu budowlanego. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać pod nadzorem ich użytkowników.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu placu budowy (wykonywanych rurociągów) o terminie rozpoczęcia robót.

W trakcie budowy należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

11. INFORMACJA O NIEISTOTNYCH ODSTĄPIENIACH OD ZATWERDZONEGO 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.

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