

**Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia pn.: "Budowa instalacji do produkcji biogazu"  
w miejscowości Krzyków, dz. nr 52/16, Gmina Wilków, powiat namysłowski, województwo opolskie.**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce numer 52/16 o łącznej powierzchni 1,1338 ha położonej w obrębie ewidencyjnym Krzyków w gminie Wilków w powiecie namysłowskim w województwie opolskim. Otoczenie wyżej wymienionej działki stanowią grunty rolne oraz uprawne, w najbliższej okolicy ok. 100 m od środka działki 52/16 w kierunku zachodnim oraz północno-zachodnim znajduje się gospodarstwo rolne, którego podstawową działalnością jest produkcja rolna oraz chów zwierząt hodowlanych.

Inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok:

1. 2,3 km w kierunku południowym
2. 1,7 km w kierunku wschodnim
3. 1,5 km w kierunku zachodnim
4. 0,34 km w kierunku północnym

Dotychczasowo działka nie była wykorzystywana rolniczo a na jej terenie uprzednio znajdowały się wiekowe obiekty budowlane, związane z produkcją rolną.

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie Instalacji Biogazowej. Instalacja biogazowa zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. wraz z późniejszymi zmianami wchodzi w skład tzw. odnawialnych źródeł energii.

Klimat okolic gminy Wilków zbliżony jest do klimatu województwa opolskiego. Ważną rolę odgrywają tutaj chłodne wiatry wiejące w porze letniej z kierunku północno-zachodniego, w porze zimowej natomiast klimat ocieplają wiatry z południowego zachodu. Gmina położona jest z dala od dużych, przemysłowych aglomeracji miejskich. Na terenie gminy Wilków brak jest dużych zakładów przemysłowych. Poziom emisji wyznacza emisja niska i emisja komunikacyjna oraz napływ zanieczyszczeń z województwa dolnośląskiego. W gminie Wilków nie prowadzono pomiarów stanu zanieczyszczenia powietrza. Stan jakości powietrza w gminie oceniono na podstawie danych dotyczących całego powiatu namysłowskiego.

Podstawowym elementem przyrodniczej struktury przestrzennej gminy jest dolina Widawy, pełniąca funkcje ekologiczne, hydrologiczne i klimatyczne. Jako element struktury regionalnej, zapewnia wzajemne powiązanie obszarów zasilania, odpowiada za obieg materii, energii i informacji genetycznej pomiędzy terenami. Dolina Widawy pełni funkcję korytarza ekologicznego o randze regionalnej. Obszar gminy Wilków charakteryzuje się znaczącymi walorami kulturowo-krajobrazowymi - wymagającymi ochrony i rewaloryzacji, w całości leży w obrębie zabytkowego krajobrazu kulturowego o predyspozycjach parku kulturowego wyróżnionego przez Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków „Krajobraz osiedleńczy Doliny Widawy. W gminie Wilków nie występują obszary o wysokich walorach przyrodniczych objęte ochroną prawną. Jedynymi obiektami chronionymi, o znaczeniu lokalnym, które posiadają duże walory przyrodnicze i krajobrazowe są parki uznane za zabytki kultury. Najbliższe tereny wodno-błotne znajdują się na terenie Stobrawskiego Parku Krajobrazowego, czyli oddalone są od przedmiotowej inwestycji o około 35 km.

Bory Stobrawskie – duży kompleks leśny o powierzchni około 420 km<sup>2</sup> położony w południowej Polsce, na terenie województwa opolskiego. Leży na terenie powiatów brzeskiego (gminy Lewin Brzeski i Lubsza), opolskiego (gminy Dobrzeń Wielki, Dąbrowa, Łubniany, Murów i Popielów), kluczborskiego (gminy Kluczbork, Lasowice Wielkie i Wołczyn) i namysłowskiego (gminy Świerczów i Pokój). Bory Stobrawskie wzięły swą nazwę od przepływającej przez nie rzeki - Stobrawy.

Przedmiotowe przedsięwzięcie leży poza obszarami wybrzeży.

Zgodnie z mapą odległość planowanej inwestycji od Zbiornika Michalice to około 2,5km. Według Systemu Przetwarzania Danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej na terenie gminy Wilków znajduje się 12 ujęć wodnych.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza granicami obszarów objętych ochroną na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi

zmianami). Najbliższe obszary Natura 2000 - Bierutów znajdują się w odległości około 13 km (województwo dolnośląskie) od planowanego przedsięwzięcia. Obszar stanowi kompleks łąk wilgotnych i zalewowych oraz pastwisk po obu stronach rzeki Widawy poniżej Bierutowa w rejonie wsi Kijowice, Kruszowice i Paczków. W części zachodniej obszaru jest on ograniczony od południa kanałem Nowej Widawy. Część wschodnia jest ograniczona od południa Widawą a od wschodu i północy drogami polnymi oraz kanałem melioracyjnym. Niewielka część pastwisk została przekształcona w pola uprawne. Można spodziewać się występowania innych gatunków i siedlisk ważnych z punktu widzenia sieci Natura 2000. Na podstawie powyższej ilustracji można stwierdzić, iż najbliższe Obszary Chronione – Wyspa na rzece Widawie znajduje się w odległości około 5 km od planowanego przedsięwzięcia. Zgodnie z danymi zawartymi na stronie internetowej Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na terenie gminy Namysłów znajduje się 14 pomników przyrody.

W gminie Namysłów znajduje się użytek ekologiczny Młyńskie Stawy, który powstał w miejscu dawnych ogroblowanych łąk w dolinie potoku Biestrzykowickiego. Teren ten jest atrakcyjny szczególnie dla ptactwa wodnego, a także dla szeregu innych gatunków zwierząt związanych ze środowiskiem wodno-łąkowym. W gminie Namysłów znajduje się użytek ekologiczny „Bagno Młynki” – to podmokłe łąki z licznymi oczami wodnymi i stanowiskami lęgowymi ptactwa wodno-błotnego. W gminie Namysłów znajduje się Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Wyspa na rzece Widawie”- to wyspa na rozwidleniu rzeki Widawy.

Przez teren gminy Namysłów przebiega Obszar Chronionego Krajobrazu „Lasy Stobrowsko-Turawskie”. Obszar chronionego krajobrazu Lasy Stobrowsko-Turawskie ustanowiony został Rozporządzeniem Wojewody Opolskiego Nr P/14/2000 z dnia 17 maja 2000 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Opolskiego z 2000 r., Nr 33, poz. 173), zastąpionym Rozporządzeniem Wojewody Opolskiego Nr 0151/P/16/2006 z dnia 8 maja 2006 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Opolskiego z 2006 r., Nr 33, poz. 1133). Położony na terenie gmin: Chrzętowice, Domaszowice, Izbicko, Jemielnica, Kluczbork, Kolonowskie, Lasowice Wielkie, Lubsza, Łubniany, Namysłów, Ozimek, Pokój, Strzelce Opolskie, Świerczów, Tarnów Opolski, Turawa, Wołczyn, Zawadzkie i Zębowice, obejmuje obszar o powierzchni 118.367 ha, z którego wyłączone są tereny wybranych miejscowości; z powyższego 19.800 ha znajduje się na terenie gminy Lasowice Wielkie (niemal 94% jej ogólnej powierzchni). Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji do produkcji biogazu w sąsiedztwie (od granicy działki przewidzianej pod inwestycję około 40km) do granicy Obszaru Chronionego Krajobrazu „Lasy Stobrowsko-Turawskie“ nie będzie miało negatywnego wpływu na ekosystem leśny, wodny tych obszarów.

Stobrowski Park Krajobrazowy został powołany rozporządzeniem Wojewody Opolskiego w 1999 roku na powierzchni 52 636,5 ha. Obejmuje teren dwunastu gmin: Dobrzecza Wielkiego, Dąbrowy, Kluczborka, Lasowic Wielkich, Lewina Brzeskiego, Lubszy, Łubnian, Murowa, Pokoju, Popielowa, Świerczowa i Wołczyzna. Położony jest w dorzeczu Stobrawy, Budkowiczanki, Bogacicy, Brynicy i Smortawy. Na południu granica parku opiera się o rzekę Odrę, przecinając ją w okolicach Mikolina oraz Nysę Kłodzką. To właśnie w dolinach rzek znajdują się najcenniejsze przyrodniczo fragmenty parku. Są nimi położone wzdłuż Odry tereny lasów łąkowych, lęgowych, podmokłych łąk oraz porośnięte roślinnością wodną i bagienną starorzecza. Cenne są również doliny pozostałych rzek będące mozaiką łąk, pól, zadrzewień, kęp krzewów oraz sieci kanałów melioracyjnych. Miejsca te razem z kompleksami stawów hodowlanych są ostoją dla wielu rzadkich gatunków zwierząt (głównie ptaków) i roślin. Dominującym typem zbiorowisk roślinnych na terenie parku są zbiorowiska leśne, z których największą powierzchnię zajmują bory sosnowe. Na licznych, sięgających 20m wysokości wydmach występuje suboceaniczny bór świeży, natomiast wzdłuż cieków wodnych i na dawnych torfowiskach – niewielkie płyty wilgotnego boru trzęślicowego oraz kontynentalnego boru bagiennego. Odległość od przedmiotowego przedsięwzięcia do granic Stobrowskiego Parku Krajobrazowego to około 35km.

Ochrona gatunkowa ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących na terenie kraju lub innych państw członkowskich Unii Europejskiej rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie przepisów umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest stroną, gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk i ostoi, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej. W celu ochrony ostoi i stanowisk roślin lub grzybów objętych ochroną gatunkową lub ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania zwierząt objętych ochroną gatunkową mogą być także ustalane strefy ochrony.

Standardy jakości środowiska, według ustawy Prawo Ochrony Środowiska – to określone prawem

poziomy dopuszczalne substancji lub energii, które muszą być osiągnięte w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze. System standardów jakości (dotyczy jakości powietrza, powierzchni ziemi, jakości wód, poziomu hałasu i promieniowania elektromagnetycznego) opiera się na następujących procedurach:

- Określenie standardu w drodze aktu normatywnego (np. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku)
- Monitorowanie stanu (przy wykorzystaniu m. in. państwowego monitoringu środowiska)
- Podejmowanie działań zaradczych (np. opracowanie planu osiągnięcia zgodności z wymaganiami).

Na podstawie dokumentu „Roczna ocena jakości powietrza w województwie opolskim. Raport za 2012 rok” WIOŚ, Opole, w miejscu i rejonie realizacji inwestycji nie występują obszary, na których standardy jakości powietrza zostały przekroczone, a przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan jakości powietrza w tym regionie. W związku ze specyfiką terenu, na której planuje się realizację przedmiotowego przedsięwzięcia planowana inwestycja nie spowoduje przekroczenia norm i standardów jakości środowiska akustycznego. Na podstawie powyższego w miejscu i rejonie realizacji inwestycji nie występują obszary, na których standardy jakości pól elektromagnetycznych zostały przekroczone, a przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan jakości pól elektromagnetycznych w tym regionie. Reasumując wszystkie elementy środowiska w miejscu i rejonie realizacji inwestycji nie występują obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

Obszary przylegające do jezior, sztucznych zbiorników - Zbiornik Michalicki to sztucznie utworzony zbiornik retencyjny na rzece Widawie w województwie opolskim, w powiecie namysłowskim, w gminie Namysłów. Usytuowany pomiędzy Michalicami a sąsiednią wsią – Józefkowem. Zbudowany został półtora kilometra od Namysłowa, na północ od miasta. Ma 2,7 kilometra licząc od ujścia rzeki (w pobliżu Kowalowic) aż do zapory. Obwód zbiornika wynosi ok. 8 kilometrów. Powierzchnia zalewu waha się przy różnych stanach lustra wody od 93 ha do 95,6 ha. W najszerszym miejscu (północno-wschodnia część jeziora) ma ok. 400 m, głębokość wynosi: najmniejsza – 1,5 m, największa – 3 m. Po raz pierwszy zbiornik został napełniony pod koniec stycznia 2001 roku.

W rejonie realizacji przedsięwzięcia brak jest uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nastąpi szereg niekorzystnych dla środowiska jak i dla inwestora zjawisk, głównie nie zostanie zrealizowany cel inwestycyjny ale również nie zostanie wyprodukowana energia elektryczna pochodząca z odnawialnego źródła energii.

**Wariant realizacyjny polega na spełnieniu założeń inwestycyjnych czyli budowie instalacji biogazowej o mocy 0,999 MW na terenie działki numer 52/16.**

W wyniku szczegółowo przeprowadzonej analizy oddziaływania akustycznego instalacji stwierdzono, iż nie zostaną przekroczone standardy akustyczne w zakresie granic działki objętej wnioskiem.

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie instalacji do produkcji biogazu o mocy znamionowej 0,999 MW mocy elektrycznej oraz niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania infrastruktury technicznej takiej jak

przyłącza energii elektrycznej; przyłącza wod-kan; sieci kanalizacyjnej; zjazdy z dróg, drogi, place miejsca parkingowe i magazynowe; bramy i ogrodzenia.

Istota funkcjonowania instalacji biogazowych bazuje na możliwości przetwarzania materii organicznej w procesie fermentacji w wyniku których dostarczony substrat ulega rozkładowi zgodnie z poniższą charakterystyką prowadzonego procesu.

Proces fermentacji można podzielić ze względu na :

Temperaturę prowadzonego procesu:

- fermentacja psychrofilna - zachodzi w temperaturze otoczenie, często wytwarzany gaz nie jest wychwytywany i może stanowić źródło zanieczyszczenia atmosfery
- fermentacja mezofilna - zachodzi w przedziale temperatur 35-42 st. C, jest procesem w pełni kontrolowany, co umożliwia całkowite wychwycenie wyprodukowanego gazu i zużycie do celów przemysłowych np. kogeneracji, jak dzieje się to w przypadku wnioskowanej instalacji.
- fermentacja termofilna - zachodzi w temperaturze powyżej 42 stopni, jest procesem bardzo wrażliwym na wahania temperatury oraz dostawy substratów, wymaga dużych dostaw energii w związku z czym inwestor zrezygnował z jego zastosowania.

Zawartość suchej masy w mieszaninie substratów:

- fermentacja sucha - prowadzona dla mieszanki substratów o średniej zawartości suchej masy powyżej 15 % - fermentacja mokra - bazuje na mieszance mokrej o średniej zawartości poniżej 15 %

Liczba etapów fermentacji:

- fermentacja jednostopniowa
- fermentacja wielostopniowa

Proces wytwarzania biogazu w przedmiotowej instalacji oparty będzie o fermentację mezofilową, moką substratów. Fermentacja jest procesem biochemicznym, w którym substancje organiczne przekształcane są w metan i dwutlenek węgla, wodę, wodór, siarkowodór i amoniak. Fermentacja przebiega w czterech etapach przy udziale licznych grup mikroorganizmów, z których każda wymaga odpowiednich dla siebie, specyficznych warunków środowiskowych. Pożywką dla bakterii jest dostarczany substrat, które w warunkach beztlenowych powodują przekształcanie złożonych związków organicznych do form prostych oraz produktów finalnych, dzięki czemu uzyskują energię potrzebną dla prawidłowego ich funkcjonowania.

W procesie beztlenowego przekształcania substancji organicznych w gaz fermentacyjny biorą udział trzy główne grupy mikroorganizmów :

- bakterie kwasotwórcze
- bakterie octanowe
- bakterie metanogenne

W pierwszych dwóch fazach, dominują bakterie będące zarówno obligatoryjnymi jak i fakultatywnymi beztlenowcami. Niektóre z bakterii kwasotwórczych są względnymi beztlenowcami (np. *Aerobacter*). Optymalne warunki dla organizmów kwasotwórczych wynoszą pH ok. 6 i temperatura ok 30 st C.

Bakterie octanowe ( np. *Syntrophomonas* ) przetwarzają produkty fazy kwaśnej w octany i wodór które mogą być wykorzystane przez bakterie metanogenne. Octanogeny są bardzo wrażliwe na zmiany środowiska, dlatego wymagają długich okresów adaptacji do nowych warunków.

Bakterie metanogenne - zaliczane do *Archaeobacteriales* należą do bezwzględnych beztlenowców.

W przypadku pojawienia się tlenu, bakterie są natychmiast niszczone co powoduje niekorzystne obniżenie pH. Bakterie metanogenne są bardzo wrażliwe na wahania temperatury oraz pH środowiska dlatego projektowany system planuje zapewnić maksymalne wahania w granicy 1 st C na dobę. Odczyn pH - znacząco wpływa na stabilność procesu wytwarzania biogazu. O wartości pH decydują obecne w cieczy słabe kwasy i zasady. Optymalna wartość pH przy której możliwym jest zapewnieni swobody rozwoju bakterii wynosi 6,8 - 7,4. Odczyn pH wpływa na rozpuszczalność i formy występowania związków zarówno organicznych, jak i nieorganicznych. Decyduje również o prawidłowym rozwoju mikroorganizmów wywołujących fermentację.

Pierwszym etapem fermentacji substratów organicznych jest hydroliza. Zmniejszenie rozmiaru cząstki odpadów powoduje zwiększenie ich powierzchni czynnej co przekłada się z kolei na wzrost szybkości tej fazy procesu. Efektem tego jest zwiększenie produktywności biogazu co prowadzi do skrócenia czasu fermentacji co stwarza możliwość zastosowania mniejszych komór fermentacyjnych. W projektowanej instalacji substraty stałe np. kiszonki roślin energetycznych tj. kukurydza zostaną przygotowane jako rozdrobnione, ponadto podajnik substratu zostanie wyposażony w podajnik ślimakowy zapobiegający tworzeniu się brył substratu, substraty płynne nie wymagają dodatkowej obróbki w zakresie rozdrobnienia.

Temperatura - zależy od wybranej metody prowadzenia procesu fermentacji, w przedstawionym wypadku, technologia oparta jest o fermentację mezofilową prowadzoną w zakresie temperatur od 35 - 42 st C. Jest to optymalny zakres temperatur w których zapewniony jest stabilny wzrost bakterii oraz stała aktywność biocenozy. Temperatura w istotny sposób wpływa na stopień rozkładu substancji oraz ilość i skład wydzielonego biogazu. Z uwagi na fakt, iż proces fermentacji mezofilowej jest procesem endotermicznym, aby zapewnić odpowiednie warunki w zbiornikach należy dostarczyć energię w postaci ciepła. W tym celu wykorzystane zostanie ciepło odpadowe, odzyskiwane z chłodzenia bloku silnika kogeneracyjnego oraz spalin. Medium odbierającym ciepło z kogeneracji czyli po stronie pierwotnej będzie glikol, który poprzez wymiennik ciepła zamontowany w budynku pompowni, przekaże energię do strony wtórnej, której medium będzie woda. Ogrzewanie zostanie zamontowane wewnątrz zbiorników zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia w postaci kręgów wykonanych z rur z polietylenu sieciowanego, zamontowanych na stelażu umieszczonym w wewnętrznej stronie zbiornika. Ilość kręgów zostanie dobrana przez dostawcę urządzeń, aczkolwiek ilość kręgów w drugim zbiorniku będzie zdecydowanie mniejsza gdyż dopływające medium nie będzie wymagało podgrzania a jedynie pokrycia strat ciepła.

W trakcie procesu fermentacji oraz przetwarzania materii organicznej powstają również śladowe ilości siarkowodoru. Siarkowodór jest niepożądanym produktem procesu i ze względu na jego agresywny, korozyjny charakter powinien być usunięty z biogazu tak aby zapewnić długie i prawidłowe działania instalacji oraz agregatu kogeneracyjnego, w którym zostanie spalony. Producenci agregatów

kogeneracyjnych wymagają aby biogaz dostarczany do procesu spalania zawierał siarkowodór w ilości, poniżej 150 ppm. Proces usuwania siarki z biogazu jest procesem biologicznym, gdzie przy udziale bakterii z rodziny *Desulfovibrio desulfuricans* siarka zostaje zaabsorbowana jako pożywka dla bakterii, produktem tego procesu jest wodór. Cały proces odsiarczania biologicznego zachodzi w zbiornikach fermentacyjnych na zbudowanej do tego powierzchni w postaci siatki z tworzywa sztucznego. W górnej części zbiornika pod rusztem z pasów zabezpieczających membrany przed przedostaniem się do zbiornika, zamontowana zostanie siatka na powierzchni której, dzięki wtłaczaniu niewielkich ilości powietrza, zaszczipione zostaną bakterie przetwarzające siarkę. Zastosowana siatka ma za zadanie zwiększenie powierzchni, na której mogą rozwijać się bakterie przetwarzające siarkę.

Sprawność procesu usunięcia H<sub>2</sub>S wynosi od 90 do 99 %.

Odwadnianie biogazu - przed podaniem biogazu do komory spalania w silniku kogeneracyjnym, biogaz, powinien oprócz odsiarczania, zostać jeszcze pozbawiony pary wodnej. Proces odwadniania biogazu polega na wprowadzeniu strumienia gazu do osuszacza.

Osuszacz wykorzystuje fizyczną zasadę działania, a mianowicie zależność zawartości pary wodnej w gazie w zależności od temperatury. W nawiązaniu do powyższego w celu usunięcia pary wodnej, gaz zostaje schłodzony do temperatury ok 5 st. C i następnie przekierowany do silnika.

Instalacje biogazowe możemy podzielić ze względu na źródło pochodzenia substratów :

- biogazownie rolnicze
- biogazownie komunalne
- biogazownie odpadowe
- instalacja odgazowujące składowiska odpadów

Instalacja dla której złożony został wniosek o ustalenie środowiskowych uwarunkowań jest typową biogazownią rolniczą, co wynika bezpośrednio z zaplanowanych do wykorzystania substratów na które składają się głównie:

- kiszonki roślin energetycznych w ilości ok. 60 Mg/d
- produkty uboczne pochodzenia rolniczego.

Substrat stały przywożony będzie przez samochody, które po przejechaniu przez bramę główną wjadą prosto na wagę (w celu dokładnego protokółowania i bilansowania ilości substratów dostarczonych na teren biogazowni oraz odbieranej pozostałości pofermentacyjnej), gdzie zważona zostanie masa samochodu wraz z substratem (przy wyjeździe samochód będzie ponownie ważony i na podstawie różnicy mas wyznaczona zostanie masa przywiezionego substratu). Następnie samochód wyładuje substrat na płytę (silos), a następnie substrat będzie dodatkowo uformowany przy pomocy ładowarki kołowej. Po napełnieniu płyta (silos) zostanie szczelnie przykryta folią, aby nie powodować dostępu tlenu do substratu (co powoduje, że substrat traci swoje wartości) oraz by wyeliminować możliwość wydzielania się zapachu. Przewiduje się, że płyta będzie mieścić maksymalnie do 18200 m<sup>3</sup> substratu. Płyta będzie wykonana z materiałów uniemożliwiających wsiąknięcie odcieków lub wilgoci w ściany oraz płytę dolną. Płyta dolna wykonana będzie również z nawierzchni zapewniającej odpowiednią nośność (obciążenie od ładowarki kołowej oraz zgromadzonego substratu). Płyta wyposażona będzie w instalację do zbierania i magazynowania odcieków z substratu. W płycie należy przewidzieć odpowiedni spadek oraz kanały/studzienki, które odprowadzać będą odcieki do szczelnego zbiornika. Spadek musi być zaprojektowany w kierunku do kanału na odcieki z płyty. Odcieki te będą przepompowywane do zbiornika magazynowego substratu płynnego, który będzie wybudowany razem z biogazownią (zbiornik wstępny). Zbiornik ten jest zbiornikiem żelbetowym zamkniętym. Dodatkowo zbiornik ten posiada wpusty w celu wykonywania zasypu oraz wejścia rewizyjnego. Całość będzie jednak zamknięta w celu minimalizacji wydostawania się gazów i odorów. Zawartość zbiornika wstępnego zostaje w dalszej części intensywnie wymieszana za pomocą mieszadła. Następnie substrat płynny zostanie wtłoczony za pomocą pompy do drugiego zbiornika – Fermentatora I.

Do dozowania substratów stałych do komory fermentacji planuje się wykorzystanie automatycznego systemu wyposażonego w zbiornik (kosz zasypowy), podajniki ślimakowe oraz stację mieszania substratów. Zasobniki systemu będą miały tak dobraną pojemność, aby dozowanie substratów do fermenterów odbywało się w sposób ciągły, przy czym napełnianie dozowników odbywać się będzie dwa razy dziennie. System dozowania wyposażony będzie w wagę służącą do dokładnego odmierzenia ilości oraz powiadamiania o stanie napełnienia zasobnika. Opcjonalnie stacja będzie wyposażona również w układ mieszania zawartości zasobnika w celu homogenizacji zawartości. Stacja będzie wyposażona również w podajnik ślimakowy oraz aparaturę kontrolno-pomiarową, która pozwoli na precyzyjne dozowanie substratu do zbiornika fermentacji pierwotnej.

Fermentator I będzie zbiornikiem żelbetowy, zagłębionym w gruncie, przykrytym szczelną

dwupowłokową membranę gazową oraz wyposażonym w izolację termiczną wykonaną jako zewnętrzna warstwa obłożona, w celu zabezpieczenia arkuszami blachy falistej. W centrum zbiornika znajdować się będzie podpora centralna wykonana z betonu. Zbiornik ten będzie zadany specjalną folią nieprzepuszczalną, która spełniać będzie funkcję zbiornika na wyprodukowany biogaz. W przypadku, gdy instalacja pracować będzie prawidłowo folia unosić się będzie tworząc zbiornik o zmiennej pojemności. Pojemność zależy od aktualnie wyprodukowanej ilości gazu. Jeżeli zbiornik nie będzie pracował, lub produkcja gazu z jakiegoś względu zmniejszy się, folia opadnie na konstrukcję, która oparta będzie na podporze centralnej. Dodatkowo folia ta będzie przykryta specjalną, grubszą folią, która pełnić będzie funkcję ochronną przed czynnikami atmosferycznymi oraz zewnętrznymi. Pomiędzy folię osłonową oraz zbiornikiem biogazu włączane będzie za pomocą dmuchawy powietrze, które pozwolić będzie utrzymać odpowiednie ciśnienie biogazu pod powłoką wewnętrzną.

Zawartość fermentatora (substraty) mieszana będzie w sposób ciągły za pomocą mieszadła skośnego wolnoobrotowego oraz wielkołopatowego, które dzięki specjalnie dobranym łopatom wirującym pozwala na całkowite mieszanie zawartości tak, aby bakterie beztlenowe mogły bez problemów rozłożyć związki organiczne, by nie dopuścić do powstawania warstw nieprzefermentowanych oraz kożucha na powierzchni substratu. Jako, że proces fermentacji doskonale zachodzi w temperaturach pow. 35°C, zawartość zbiornika jest podgrzewana przy wykorzystaniu ciepłej wody powstającej w wyniku schładzania bloku silnika kogeneracyjnego. Dodatkowo zbiornik ten zostanie wyposażony w właz rewizyjny, który umożliwi w przypadku opróżnienia zbiornika na jego przegląd od strony wewnętrznej.

W zależności od jakości dostarczanych substratów oraz warunków prowadzonego procesu fermentacji planowany czas zatrzymania w zbiorniku fermentacji pierwszego stopnia wyniesie odpowiednio 15-30 dni. Po powyższym czasie, wstępnie przefermentowana mieszanina ko-substratów zostanie przepompowana do zbiornika fermentacyjnego drugiego stopnia.

Po pierwszym etapie fermentacji substrat przepompowywany będzie z Fermentatora I (pierwotnego) do Fermentatora II (wtórnego). Zasada działania oraz budowa Fermentatora II jest taka sama jak Fermentatora I. W Fermentatorze II zachodzi dalszy proces zgazowania części substancji organicznej. Następnie substrat przepływać będzie przez separator do zbiornika Resztek pofermentacyjnych, gdzie nastąpi zgazowanie pozostałej części organicznej. Zbiornik Resztek pofermentacyjnych to zbiornik okrągły żelbetowy z zadaniem plandekowy. W nim następować będzie przechowywanie przefermentowanych substancji o bardzo małej ilości substancji organicznej, która stanowi idealny nawóz o wysokiej zawartości pierwiastków biogennych, takich jak N, P oraz K w ich zmineralizowanej formie oraz niskiej emisji zapachów.

Pozostała woda będzie w miarę możliwości zwracana za pomocą pomp do zbiornika wstępnego w celu uwodnienia substancji stałych (powtórne wykorzystanie substratów płynnych w procesie). Przewiduje się wykorzystanie uwodnionej substancji pofermentacyjnej jako nawóz rolniczy, w celu poboru jego zawartości przewidziano pompy samozasysające, które tłoczą resztki do podstawionej uprzednio cysterny. Zawartość zbiornika resztek pofermentacyjnych będzie cały czas intensywnie mieszana w celu uniknięcia osadzania się cięższych części na dnie. Mieszanie odbywać się będzie za pomocą mieszadeł.

Wytworzony biogaz transportowany będzie za pomocą rurociągów do generatorów. Tu spalany będzie biogaz w silniku, a następnie wytwarzana będzie energia. Energia produkowana w biogazowni będzie miała dwojaką postać. Pierwsza postać to energia elektryczna, która będzie powstawała dzięki spalaniu biogazu w silniku gazowym kogeneratora napędzającego generator o maksymalnej mocy około 999 kWel. Energia ta zostanie w części użyta na potrzeby własne (około 9%), a reszta zostanie sprzedana do sieci elektroenergetycznej poprzez jej wyprowadzenie z instalacji poprzez zautomatyzowany system elektro-energetyczny oraz stację transformatorową.

W przypadku nadprodukcji biogazu w zbiornikach fermentacyjnych, gdzie jego ilość pozwoli na pracę generatorów na pełnej mocy produkcyjnej, ewentualne nadwyżki biogazu zostaną w pierwszej kolejności zmagazynowane w zbiornikach gazu, w przypadku ich zapełnienia - nadmiar biogazu zostanie skierowany do pochodni biogazu. Pochodnia biogazu ma na celu spalenie powstałych nadwyżek gazu, ta aby zapobiec emisji gazu niespalonego do atmosfery.

Druga postać energii to ciepło, które jest ciepłem odpadowym (odzyskiwanym z chłodzenia poszczególnych elementów silnika). Ciepło pochodzi z chłodzenia bloku silnika spalinowego oraz chłodzenia spalin. Ciepło to będzie miało formę gorącej wody o parametrach około 90/70°C, która w części zostanie wykorzystana na potrzeby własne biogazowni (do podgrzania substratów znajdujących się w fermenterach i usprawnienia procesu fermentacji metanowej). Jeżeli powstawały będą nadwyżki ciepła, istnieje możliwość rozbudowy istniejącej infrastruktury o np. węzeł suszenia

bądź sprzedaż ciepła okolicznym mieszkańcom bądź innym użytkownikom.

Wszystkie wymienione powyżej elementy instalacji wyposażone zostały w szereg czujników takich jak przepływomierze, manometry, czujniki temperatury, analizator gazu, zawory bezpieczeństwa, systemy odczytu poziomu napełnienia, zabezpieczenia przed pracą na sucho.

System sterowania automatycznego będzie posiadał scentralizowaną jednostkę wraz z szafami sterowniczymi w budynku technicznym skąd umożliwiony będzie podgląd do pracy instalacji poprzez wizualizację całego procesu produkcyjnego. Budynek ten posiadać będzie kilka oddzielnych pomieszczeń. Pierwsze pomieszczenie – sterownia – wyposażone będzie w komputer, który posiada zainstalowaną wizualizację całego procesu, poszczególnych urządzeń i komponentów instalacji. Sterownia posiada również możliwość archiwizacji dokumentowanych procesów. Obok sterowni ulokowano pomieszczenie z aneksem kuchennym w celu przygotowania posiłków dla personelu obsługującego. Ze sterowni możliwy jest również bezpośredni dostęp do łazienki.

Instalacja zostanie zrealizowana przy pomocy standardowego sprzętu budowlanego oraz poprzez pracę wyspecjalizowanych w tym zakresie monterów,

- przyłączy energii elektrycznej - jest to odcinek łączący stację transformatorową z punktem wskazanym przez lokalnego operatora sieci energetycznej, jest to tzw. punkt wpięcia, poprzez który następuje wyprowadzenie wyprodukowanej energii elektrycznej do lokalnej sieci. Punkt wpięcia określany jest w warunkach przyłączenia, których wydanie następuje po ustaleniu warunków o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia oraz po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,

- infrastruktury towarzyszącej związanej z budową i eksploatacją instalacji,
- dróg wewnętrznych,
- stacji transformatorowej,
- ogrodzenia.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce numer 52/16 o łącznej powierzchni 1,1338ha położonej w obrębie ewidencyjnym Krzyków w gminie Wilków w powiecie namysłowskim w województwie opolskim. Otoczenie wyżej wymienionej działki stanowią grunty rolne oraz uprawne, w najbliższej okolicy ok. 100 m od środka działki 52/16 w kierunku zachodnim oraz północno-zachodnim znajduje się gospodarstwo rolne, którego podstawową działalnością jest produkcja rolna oraz chów zwierząt hodowlanych. Projektowana instalacja uzupełni w pewnym zakresie wspomniane gospodarstwo rolne w zakresie istniejącej infrastruktury co umożliwi sprawne oraz uzasadnione przetwarzanie gnojowicy i obornika zwierzęcego powstającego na jej terenie co przełoży się bezpośrednio na zmniejszenie ilości powstających odorów oraz zabezpieczy przed nawożeniem gruntów nie przetworzoną gnojowicą.

Inwestycja zgodnie z poniższym załącznikiem graficznym zlokalizowana jest w odległości ok: 2,3 km w kierunku południowym ; 1,7 km w kierunku wschodnim; 1,5 km w kierunku zachodnim 0,34 km w kierunku północnym.

Dotychczasowo działka nie była wykorzystywana rolniczo a na jej terenie uprzednio znajdowały się wiekowe obiekty budowlane, związane z produkcją rolną. Z uwagi na ich wrażliwą kondycję techniczną zostały one poddane procesowi rozbiórki w związku z czym obecnie działka jest wolna od zabudowań. Na działce nie występują również wymagające wycinki drzewa oraz zakrzewienia. Działka jest wolna od urządzeń melioracyjnych wymagających przebudowy bądź usunięcia.

Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów wydanym w dniu 04-06-2013 , działka 52/16, na której planuje się posadzić instalację składa się z gruntów o niższej bonitacji: B-RIIIa 0,8678, B-RIIIb 0,2660- Suma 1,1338.

W przypadku konieczności inwestor uzyska decyzję o trwałym bądź czasowym wyłączeniu gruntów z produkcji rolnej. Przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na obszarach wybrzeży, obszarach górskich chronionych lub wodno-błotnych, obszarach ochrony uzdrowiskowej, obszarach mającym znaczenie historyczne lub archeologiczne.

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie Instalacji Biogazowej, zwanym dalej IB. Instalacja biogazowa zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. wraz z późniejszymi zmianami wchodzi w skład tzw. odnawialnych źródeł energii.

Wójt Gminy Wilków  
mgr Bogdan Zdyb