



PREZYDENT MIASTA LUBLIN

ul. Tomasz Zana 38, 20-601 Lublin, tel.: +48 81 466 2600, fax: +48 81 466 2601
ePUAP: /UMLublin/SkrytkaESP, www.um.lublin.eu

OŚ-OD-I.6220.131.2022

Lublin, 08.02.2023 r.

Załącznik do decyzji Prezydenta Miasta Lublin z dnia 8 lutego 2023r., znak: OŚ-OD-I.6220.131.2022

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie będzie polegać na wybudowaniu trzech silosów na wysoko reaktywne wapno palone przy istniejącym budynku wraz z instalacją do higienizacji na terenie oczyszczalni ścieków Hajdów w Lublinie.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie oczyszczalni ścieków Hajdów przy ul. Łagiewnickiej 5 w Lublinie, na obszarze działek o nr ewid. 30/2, ark. 3, obręb 38 –Trześniów; 68/10, ark. 3, obręb 38 –Trześniów; 749, ark. 13, obręb 62 - Jakubowice Murowane.

Dane techniczne pojedynczego silosa na wapno będą następujące:

- pojemność 60 m³,
- wysokość ok. 15 m,
- materiał: stal zabezpieczona antykorozyjnie,
- napełnianie: pneumatycznie.

Silosy wykonane będą ze stali, która przed łączeniem czyszczona jest strumieniowo ścierniwem o niskiej zawartości kwasów, soli oraz składników rozpuszczalnych w wodzie. Na tak przygotowaną stal będzie nałożona specjalna, atestowana kompozycja farb epoksydowo-poliuretanowych o odpowiedniej grubości zabezpieczających silosy przed korozją. Silosy wyposażone będą w:

- montowany na dachu zbiornika atestowany zawór bezpieczeństwa,
- zabezpieczający filtr odpowietrzający i dach silosu przed uszkodzeniem,
- montowany na dachu zbiornika odpylacz pulsacyjny z pneumatyczną regeneracją wodą i olejoodpornych wkładów filtracyjnych o powierzchni filtracyjnej min. 24 m²,
- drabiny ocynkowane wykonane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi,
- rury załadownicze wraz z dwoma kolanami o specjalnej konstrukcji pozwalającej na wieloletnią pracę kolan bez ich wymiany. Konstrukcja kolan ma powodować, iż przepływający surowiec ulega rozprężeniu i nie trze bezpośrednio o ścianki kolana,
- montowaną na wylocie z silosu zasuwę nożową wykonaną ze stali ze specjalnie zaprojektowanym uszczelnieniem, które jest odporne na chwilowe wzrosty nadciśnienia występującego w stożku silosu w trakcie uruchamiania systemu aeracji czyli upłynniania surowca,
- system aeracji niskociśnieniowej z dyszami aeracyjnymi, których zadaniem jest upłynnianie surowca znajdującego się w stożku silosu jak również zapobieganie przed oklejaniem wapnem ścianek części stożka silosu,
- mieszadła zamontowanego nad wysypem z silosu z układem mieszadeł. Mieszadła winny dodatkowo rozbijać (rozcinać) ewentualne zbrylenia surowca zmagazynowanego w silosie, które mogłyby zablokować jego wypływ.

Wapno palone jest to tlenek wapnia uzyskiwany w procesie wypalania kamienia wapiennego w temperaturze 1000°C. W temperaturze pokojowej ma postać białego proszku lub drobnokrystalicznego granulatu. Wapno palone jest substancją żrącą, wykazuje ono silne właściwości higroskopijne, reaguje z wodą w procesie gaszenia wapna, prowadząc do powstania wodorotlenku wapnia.



Z silosów surowiec będzie wybierany przy użyciu przenośników ślimakowych z rozprężającym układem piór o niskiej, ale stabilnej wydajności do 3 ton/godzinę. Przenośniki będą zaopatrzone w napęd większy przynajmniej o 2 razy w stosunku do standardowego doboru wynikającego z teoretycznych obliczeń, dzięki czemu możliwa będzie również praca z przemiennikiem częstotliwości w systemie wektorowym.

Powyższa technologia wykonania silosów ma zagwarantować w normalnych warunkach atmosferycznych utrzymanie niezmiennej reaktywności i utrzymaniu parametrów, właściwości fizykochemicznych wapna palonego przez minimum 30 dni przy jednoczesnym zagwarantowaniu w pełni precyzyjnego, zmiennego lub liniowego podawania (dozowania) mieszalnika. Wapno z silosów będzie transportowane przenośnikami wapna do instalacji zlokalizowanej wewnątrz budynku.

Zautomatyzowany układ transportu wapna zostanie wykonany jako system w pełni hermetyczny za pomocą rurociągów (do silosów) oraz przenośników wałowych do mieszalnika, będzie on w pełni bezpieczny dla obsługi i środowiska.

Instalacja do higienizacji zlokalizowana będzie w istniejącym budynku. Elementy instalacji do higienizacji stanowiąc będą:

1. Mieszalnik/reaktor,
2. Silosy na wapno palone,
3. Przenośniki ślimakowe:
 - a) osadu,
 - b) wapna palonego.
4. Przenośniki taśmowe osadu zhigieniozowanego,
5. Zbiorniki buforowe,
6. Skruber (układ neutralizacji skroplin),
7. System automatyki i sterowania,
8. Biofiltr,
9. Podesty, bariery.

Instalacja ma służyć do higienizacji powstających w procesie oczyszczania ścieków osadów odwodnionych. Docelowo planowany jest montaż 2 mieszalników (reaktorów) o wydajności ok. 4,7 Mg/h każdy. W pierwszym etapie przewiduje się instalację 1 reaktora, w drugim etapie drugiego.

Za pomocą hermetycznego przenośnika ślimakowego osad będzie kierowany do zbiorników buforowych skąd za pomocą hermetycznych przenośników ślimakowych zostanie skierowany do hermetycznych mieszalników. W mieszalnikach nastąpi jego zmieszanie z wysokoreaktywnym wapnem palonym. W wyniku reakcji egzotermicznej nastąpi osiągnięcie temperatury do 140°C. Wapno do procesu za pomocą hermetycznych przenośników ślimakowych będzie dostarczane z hermetycznych silosów na wapno palone znajdujących się w pobliżu instalacji higienizacji. Cały proces będzie w pełni hermetyczny. Dodatkowo przenośniki będą wyposażone w odciągi powietrza złowonnego. Celem poprawy warunków i komfortu pracy obsługi, powietrze złowonne będzie również odciągane z pomieszczenia, gdzie będzie znajdowała się instalacja higienizacji. Powietrze złowonne po odciągnięciu go z przenośników oraz z pomieszczenia instalacji zostanie skierowane poprzez skruber do biofiltra gdzie po jego oczyszczeniu zostanie skierowane do atmosfery.

Substratem dla technologii jest odwodniony ustabilizowany osad z oczyszczalni ścieków, a katalizatorem inicjującym reakcję egzotermiczną i uwalniającym energię całego procesu jest wapno palone, w postaci sproszkowanej z dodatkiem makro i mikro elementów podnoszących właściwości higienizowanego osadu, co umożliwia spełnienie wymogów określonych dla produktu, którym jest środek poprawiający właściwości gleby.

W wyniku egzotermicznych reakcji chemicznych zachodzących pomiędzy precyzyjnie dawkowanym reagentem, a wodą z osadów ściekowych (zawartość suchej masy 18-25%) następuje odparowanie i częściowe związanie wody zawartej w osadzie. Proces hydratacji przebiega w temperaturze od 55°C do 140°C.



Operator obsługujący instalację posiada możliwość kontroli, regulacji zadanej temperatury, oraz czasu przebywania osadu w mieszalniku, co decyduje o skuteczności higienizacji przy jednoczesnej możliwości zmian parametrów pracy mieszalnika, oraz archiwizacji parametrów pracy instalacji.

Technologia umożliwia ekspozycję (przetrzymanie) higienizowanego osadu w reaktorze przez minimum 5 minut i poddanie ww. mieszaniny ustalonej zadanej temperaturze. Wydzielające się podczas procesu reakcji reagenta z osadem, gazy przepuszczane będą przez zabudowany w instalacji układ neutralizacji skroplin zawierając azot i inne makroelementy do zhygienizowanego osadu. Instalacja posiada system zarządzania recepturami, dzięki czemu można wpływać na skład powstałego produktu.

Technologia posiada oprócz odorów kierowanych do biofiltra, własny system sterowania urządzeniem do unieszkodliwiania oparów powstałych w wyniku reakcji osadu ściekowego z reagentem wymieniony wyżej układ neutralizacji skroplin. Reakcja hydratacji wapna palonego z wodą zawartą w osadach, powoduje podwyższenie temperatury procesu, co neutralizuje nieprzyjemny zapach osadu, a zawarte w substracie zanieczyszczenia biologiczne, takie jak wirusy, bakterie, patogeny, formy przetrwalnikowe, oraz jaja pasożytów jelitowych *Ascaris* zostają zniszczone i powstający produkt jest wolny od patogenów. Wysoka temperatura w komorze mieszania jest efektem wyłącznie reakcji egzotermicznej tlenku wapnia z wodą bez użycia zewnętrznych źródeł ciepła. Technologia higienizacji osadów ściekowych z reagentem gwarantuje zachowanie następujących parametrów procesu:

- czas przebywania mieszaniny reagenta i osadów ściekowych w temperaturach przekraczających min. 60°C we wnętrzu reaktora nie krócej niż 5 minut. Produkt nie może opuścić węzła reakcyjnego bez pełnej higienizacji (sterylizacji) a tym samym osiągnięcia zadanej temperatury (temperatura maksymalna — max. 140°C),
- odczyn chemiczny środowiska reakcyjnego – pH > 12,0,
- obecność w mieszaninie reakcyjnej stężonego gorącego roztworu mleka wapiennego zapewniającego dostęp do wnętrza wszystkich cząstek higienizowanego osadu,
- brak możliwości przejścia osadów ściekowych, poddawanych higienizacji przez linię przetwórczą, z pominięciem węzła reaktora przetwórczego,
- rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych procesu przetwórczego,
- wydajność higienizacji zagęszczonych osadów ściekowych nie mniej niż 0,5 Mg/h, maksymalnie 4,7 Mg/h, przy zagwarantowaniu, że w zagęszczonych osadach ściekowych znajduje się minimum 18 % suchej masy,
- średnie zużycie reagenta do 300 kg/Mg przetworzonego osadu ściekowego przy zagwarantowaniu przez operatora ciągłej dostawy surowca w ilości zapewniającej nieprzerwaną pracę instalacji przetwórczej z wydajnością nie mniejszą niż 0,5 Mg/h i maksymalnie 4,7 Mg/h osadu na godzinę na węzeł reakcyjny i przy zawartości w surowcu suchej masy nie mniejszej niż 18%. Spełnienie tego wymogu jest ściśle powiązane z reaktywnością reagenta: im wyższy udział wody w dostarczonym substracie tym wymagana większa ilość stosowanego reagenta,
- linia gwarantuje pełną sterylność wytwarzanego produktu tj. nawozu lub polepszacza gleby.

z up. Prezydenta Miasta Lublin
Dyrektor Wydziału Ochrony Środowiska

Marta Smal - Chudzik

(dokument w postaci elektronicznej podpisany
kwalifikowanym podpisem elektronicznym)