

LIFE10 ENV/PL/662
DIM-WASTE



RAPORT LAIKA / LAYMAN REPORT

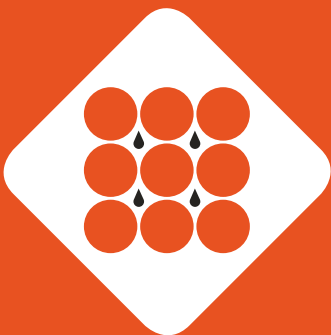


Instalacja demonstracyjna wytwarzania kruszyw lekkich
z osadów sciekowych i krzemionki odpadowej
Demonstration installation for manufacture
of lightweight aggregate from sewage sludge and waste silica

Koordynator/Co-ordinator
Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
(Institute of Mechanised Construction and Rock Mining)

Finansowanie/Financing
Komisja Europejska - Program Life+
European Commission - LIFE+ Programme

Narodowy Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej
The National Fund of Environmental Protection and Water Management





CELE PROJEKTU:

Wdrożenie metody utylizacji osadów ciekowych w postaci kruszyw sztucznych – budowa linii demonstracyjnej.

Upowszechnienie technologii produkcji kruszyw sztucznych.

Opracowanie założeń do budowy linii przemysłowej.



PROJECT OBJECTIVES:

Implementation of the method of disposal of sewage sludge in the form of artificial aggregates - construction of a demonstration line.

Dissemination of the production technology artificial aggregates.

Development of guidelines for the construction of an industrial line.





CHARAKTERYSTYKA METODY UNIESZKODLIWANIA

1. Termiczna przeróbka osadów ciekowych i odpowiednio dobranych składników umożliwia produkcję kruszywa lekkiego o różnicowanych właściwościach w zależności od przewidywanego zastosowania.
2. Surowce do wytwarzania kruszywa lekkiego to surowce odpadowe dostępne praktycznie na obszarze całego kraju - osady ciekowe z oczyszczalni ścieków, pyły krzemionki z wytwórni kruszyw oraz pył szklany.
3. Proces termiczny wytwarzania kruszyw w pełni unieszkodliwia i stabilizuje składniki potencjalnie niebezpieczne z tych odpadów.
4. Energochłonność procesu wytwarzania nowego kruszywa jest o około 30% niższa niż w dotychczasowej produkcji kruszyw lekkich z surowców naturalnych (gliny).
5. W wyniku procesu wytwarzania kruszywa lekkiego z odpadów nie powstają ścieki i odpady stałe (popioły), natomiast wymagane jest oczyszczenie gazów spalinowych, analogicznie jak w spalarniach osadów ciekowych.
6. Nowa termiczna metoda utylizacji osadów ciekowych może być dostosowana wielkością produkcji do potrzeb małych i średnich oczyszczalni ścieków.

CHARACTERISTICS OF DISPOSAL METHOD

1. Thermal processing of sludge and carefully selected components enables the production of lightweight aggregate with different properties depending on the intended use.
2. Raw materials for the production of lightweight aggregate are waste materials available almost in the entire country - sludge from sewage treatment plants, silica dust from the factory aggregates and glass dust.
3. Thermal process of aggregates manufacturing fully inactivates and stabilizes the ingredients of these potentially dangerous waste.
4. Energy consumption of the new aggregate production process is about 30% lower than in the previous technologies manufacturing lightweight aggregates from natural raw materials (clay).
5. As a result of the lightweight aggregate from waste manufacturing process there are not created wastewater and solid waste (ash), while is required to clean the exhaust gases, similarly when sewage sludge incinerating.
6. A new method of thermal disposal of sewage sludge can be adapted with its volume of production to meet the needs of small and medium-sized wastewater treatment plants.



ZAŁO ENIA DOTYCZ CE TECHNOLOGII REALIZOWANEJ W RAMACH PROJEKTU LIFE+:

Składniki do produkcji kruszywa sztucznego to drobnoziarnisty odpad mineralny, drobnoziarniste szkło odpadowe, osad ciekowy.

Wydajno linii 0,2 ÷ 0,5 Mg/h.

Wytwarzanie produktu końcowego, którym jest kruszywo sztuczne następuje w procesie przeróbki termicznej w temperaturze około 1200°C.

Proces termiczny przebiega dwuetapowo w zmiennych temperaturach i wstępnie określonych przedziałach czasowych.

Produkt wejściowy do procesu termicznego powstaje w wyniku wymieszania składników w ściśle określonych proporcjach, po uzyskaniu jednorodnej masy.

następuje proces granulowania na wymiar od 2 do 20 mm, a następnie proces suszenia z wykorzystaniem ciepła odpadowego z procesu wypalania.

Linia w trakcie trwania projektu jest uruchamiana 12 razy.

ASSUMPTIONS FOR TECHNOLOGY DEVELOPED WITHIN THE LIFE + PROJECT:

Ingredients for production of artificial aggregate are fine grained mineral waste, fine grained glass waste, sewage sludge.

Efficiency of demonstration line is 0,2 to 0,5 Mg/h.

Production of the final product - artificial aggregate - occurs in the thermal process at temperature of about 1200°C.

Thermal process runs in two stages at varying temperatures and predetermined intervals.

The input product to a thermal process is formed by mixing ingredients in specific proportions and homogeneous, followed by granulation by weight to size from 2 to 20 mm, and then goes the drying process utilizing waste heat from the burning process.

Line during the project runs 12 times.





CHARAKTERYSTYKA SUROWCÓW

Pyły krzemionkowe – surowiec tworzący strukturę kruszywa, pozyskiwany głównie w trakcie produkcji kruszyw dla potrzeb budownictwa. Tworzą strukturę krzemianowa kruszywa.

Osady ciekowe - materiał powoduje wykształcenie odpowiedniej porowatości kruszywa oraz obniżenie energii pochłoniętej w procesie termicznego, dzięki wykorzystaniu własnego ciepła spalania. W procesie stosuje się osady ciekowe uwodnione - po odwodnieniu mechanicznym, o zawartości s.m. około 20%. Woda zawarta w tym produkcie służy do otrzymania (po zmieszaniu z pozostałymi pyłami) plastycznej mieszaniny dającej się formować w postaci granulatu.

Pył szklany - topnik, obniżający temperaturę tworzenia spieku.

CHARACTERISTICS OF OF RAW MATERIALS

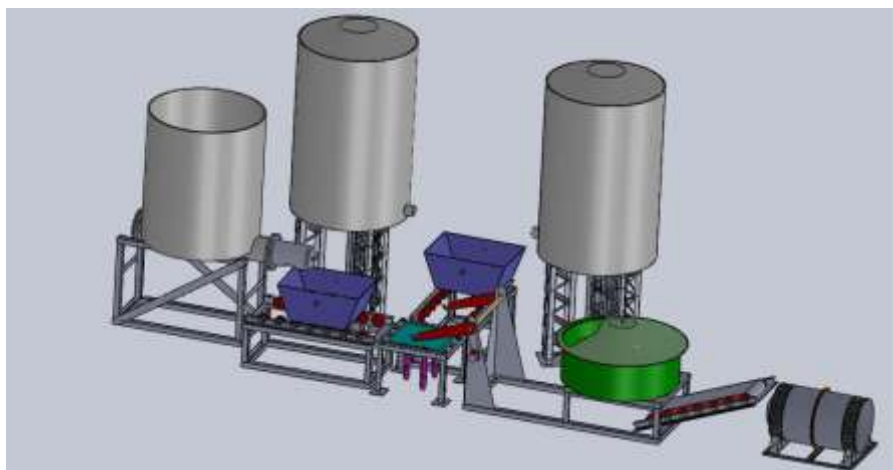
Silica dust - the raw material forming the structure of aggregates extracted mainly during the production of aggregates for the construction industry. They form the structure of silicate aggregate.

Sewage sludge - the material causes creation of an appropriate porosity of aggregates and reduces the energy consumption of the thermal process, by using their heat of combustion. The process uses hydrated sludges after mechanical dehydration, with a solids content of about 20%. The water present in the product used to give (after mixing with the remaining dust) flowing mixture capable of being formed into granules.

Glass dust - flux, lowering the temperature to create sinter.

KONCEPCJA BUDOWY W ZŁÓW MAGAZYNOWANIA, MIESZANIA I GRANULOWANIA

DESIGN OF STORAGE, MIXING AND GRANULATING CONSTRUCTION POINTS





Widok w zła suszenia i wypalania – etap monta u

The view of the drying and firing point - installation phase



Widok linii demonstracyjnej / View of demonstration line



Widok w zła mieszania i granulowania / View of mixing and granulating point

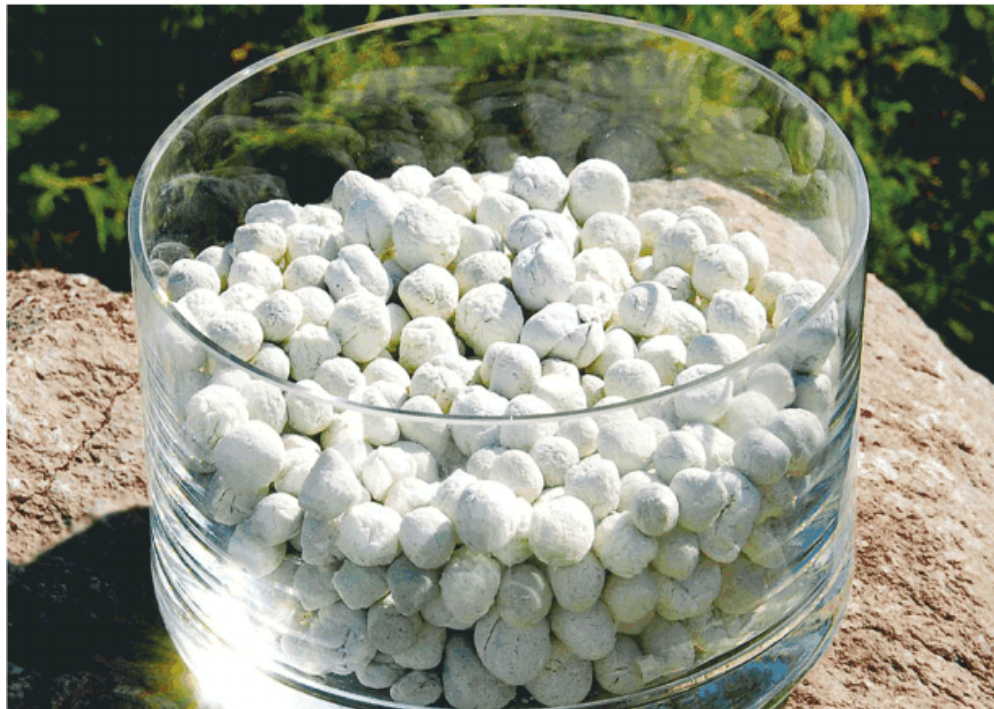




Sterowanie procesem produkcyjnym / Manufacturing proces controlling



Produkt końcowy / End Product





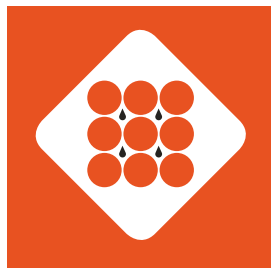
Przewidywane kierunki zastosowania kruszyw lekkich

1. Składnik betonów lekkich, izolacyjnych, stropowych,
2. Komponent substratów dla rolnictwa i ogrodnictwa,
3. Komponent substratów dachów zielonych,
4. Składnik drenaży luźnych i stabilizowanych,
5. Składnik drenaży na podbudowy drogowe,
6. Materiały filtracyjne w oczyszczalniach ścieków.

Expected directions of the use of lightweight aggregates

1. Component of lightweight concrete, insulation, ceiling,
2. Component of substrates for agriculture and horticulture,
3. Component of substrates of green roofs,
4. Component of loose and stabilized drainages,
5. Component of drainage on the road substructure (energy saving light surfaces)
6. Filter materials in wastewater treatment plants.





DIM-WASTE Project

Name of the Project: Demonstration installation for manufacture of lightweight aggregate from sewage sludge and waste silica

Acronym: DIM-WASTE

Project's number: LIFE10 ENV/PL/662

Financing: LIFE + Program (European Commission) - LIFE + Component II
Environment Policy and Governance

and the National Fund for Environmental Protection and Water Management
(NFO iGW)

Coordinator: Institute of Mechanised Construction and Rock Mining (IMBiGS)

Duration: 01/10/2011 – 31/03/2016

Institute of Mechanised Construction and Rock Mining (IMBiGS)

ul. Racjonalizacji 6/8 02-673 Warszawa

Phone: +48 22 847 53 68

r.podgorzak@imbigs.pl

<http://http://dim-waste.eu>