



Chemia SCENARIUSZ 2

ZAŁĄCZNIK NR 1.

Różne oblicza energii

Zdjęcia i podpisy

- 1** — **Energia wiatru.** Mieszkańcy nepalskiej wioski własnymi siłami stawiają maszt turbiny wiatrowej. Dzięki niej okoliczne gospodarstwa mają dostęp do energii elektrycznej. Zdjęcie: © Practical Action.
- 2** — **Energia geotermalna.** Jedna ze stacji geotermalnych na Islandii. Zdjęcie: ThinkGeoEnergy, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY.
- 3** — **Biogaz.** Chiwi, wolontariusz ugandyjskiej organizacji pozarządowej, tłumaczy działanie instalacji biogazowej, którą propagują w okolicznych gospodarstwach. Zdjęcie: Zuzanna Naruszewicz, Licencja: Creative Commons BY.
- 4** — **Energia słoneczna.** Panele słoneczne – widoczne na dole – umożliwiają uruchamianie takich salonów usługowych, jak ten na zdjęciu. W dzień jest on punktem ładowania komórek, wieczorem zaś zamienia się w bilardownię i zakład fryzjerski. Zdjęcie: Zuzanna Naruszewicz, Licencja: Creative Commons BY.
- 5** — **Energia wody.** Zasilana górskim potokiem elektrownia wodna w Ugandzie, zapewniająca energię lokalnemu szpitalowi. Okoliczne hotele dysponują własnymi panelami słonecznymi. Zdjęcie: Zuzanna Naruszewicz, Licencja: Creative Commons BY.
- 6** — **Biopaliwa.** Słoneczniki (ale też np. soja, kukurydza, palma olejowa) to rośliny uprawiane na paliwo. Niestety wielkoobszarowe uprawy roślin energetycznych niekorzystnie wpływają na lokalne ekosystemy oraz pośrednio wywołują wzrost cen żywności. Zdjęcie: 2day929, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-NC.
- 7** — **Piaski roponośne.** W celu wydobywania ropy z piasków roponośnych w kanadyjskim stanie Alberta wycinane są lasy borealne. To jeden z droższych sposobów na pozyskiwanie tego paliwa, wiąże się też z wyższą emisją dwutlenku węgla do atmosfery. Zdjęcie: Kris Krug, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-NC.
- 8** — **Gaz łupkowy.** Jedna ze stacji gazu łupkowego w Stanach Zjednoczonych. Zdjęcie: wcn247, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-NC.
- 9** — **Węgiel brunatny.** Ciężki sprzęt wykorzystywany do wydobycia węgla brunatnego w Bełchatowie. Oprócz znacznych przekształceń środowiska naturalnego, kopalnie tego typu wykorzystują w procesie produkcyjnym znaczne ilości wody, obniżając poziom wód gruntowych w promieniu nawet 100 km. Zdjęcie: iRon less, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-ND-SA.
- 10** — **Ropa naftowa.** Paliwo kopalne, które wpłynęło na historię ludzkości – pochodnymi ropy są benzyna, plastik, styropian – materiały, które stały się częścią naszej codzienności. Zasoby ropy są ograniczone, zależnie od tempa ekstrakcji wystarczy jej jeszcze na 30-50 lat. Zdjęcie: Richard Masoner – Cyclelicious, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-SA.
- 11** — **Energia atomowa.** Alternatywne źródło energii uzyskiwane z surowców nieodnawialnych, m.in. uranu. Elektrownia atomowa emituje mało dwutlenku węgla do atmosfery, jednak jej budowa to długoletni i bardzo kosztowny proces. Kluczowym wyzwaniem jest zapewnienie bezpieczeństwa zarówno podczas pozyskiwania energii, jak i składowania odpadów radioaktywnych. Zdjęcie: Remflex, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-NC.
- 12** — **Gaz ziemny.** Jeden z portów w Ameryce Północnej przystosowanych do transportu skroplonego gazu ziemnego. Spalanie gazu emituje do atmosfery mniejszą ilość zanieczyszczeń niż spalanie węgla czy ropy naftowej, jest to jednak paliwo nieodnawialne. Zdjęcie: think Demence, Źródło: Flickr, Licencja: Creative Commons BY-NC.

1



2



3

**Biogas pit latrine
Amagezi Education Centre
How it works:**

The poster is divided into two main sections. The top section is a vibrant illustration of a rural village scene. It shows a school building with a rainbow in the sky, a biogas digester, and people engaged in daily activities like using a latrine and tending to a cow. The bottom section is a dark brown panel with four numbered steps explaining the biogas process in both English and Swahili. A man in a red t-shirt stands in front of the poster, pointing at the text.

- Human waste from the pit latrines goes into the biogas digester.
- Organic matter such as kitchen waste, dead plants and animal dung can be mixed with water and dropped into the digestion chute.
- The digester acts in a similar way to a human stomach. Here the organic matter is broken down. This process is called anaerobic digestion.
- The gas produced from the digestion process is piped to a kitchen where it is used for cooking.

1. Obubi obuva mu kayu (oba mu mugwana) bwikirira mwisengedhero obubi mwe bwekulungira.

2. Ebintu ebivunda tukobe nga kazambi w'omwifumbiro, ebisimbe ebivundu, oba obusa bwebisolo byoona osobola okubitabula n'amadhi wabisuula mu itabuliro.

3. Eisengedhero likola nga enda y'omuntu. Kazambi bwagwa mwisengedhero amenhebwamenhebwa. Kino kyetweta okusengedha kw'obubi (okusengedha kwa kazambi).

4. Omu... iseng... waig... gwal... oluse... ifumb... omus... ogusi...

waste is... ough into a... here it is... then be... n and... ser, or put... ligation

isee... bya kazambi... liki... mu kidooome... wa; buti... itolera awo... nga ekigimusa;... la okubizaayo... ere waigulu... ofunamu omuuka

4



5



6





9



10



11



12





Chemia SCENARIUSZ 2

ZAŁĄCZNIK NR 1.

Karta pracy nr 1

Wypełnijcie kartę pracy, korzystając z wiadomości zawartych w otrzymanym tekście źródłowym, w podręczniku oraz z własnej wiedzy.

Wykorzystanie biogazu jako paliwa		
Zalety	Wady	Znaczenie dla społeczności lokalnej



Chemia SCENARIUSZ 2

ZAŁĄCZNIK NR 3.

Tekst źródłowy nr 1

Wykorzystanie biogazu składowiskowego na Pomorzu

W 1998 roku w gdańskich Szadółkach uruchomiono pierwszą w województwie pomorskim elektrownię zasilaną biogazem pozyskiwanym z odpadów komunalnych, tzw. wysypiskowym.

Dziś na Pomorzu z takiego źródła energii korzystają jeszcze:

- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Słupsku (Bierkowo),
- Eko Dolina (Koleczkowo),
- Zakład Utylizacji Odpadów w Kwidzynie (Bądky).

Biogaz jest produktem beztlenowego rozkładu materii organicznej zawartej w odpadach komunalnych. Głównymi składnikami biogazu są dwutlenek węgla i metan (40–60%). Niekontrolowana emisja biogazu wiąże się z ryzykiem samozapłonu składowiska, a także z trudnościami w rekultywacji biologicznej po zakończeniu eksploatacji.

Instalacja w Szadółkach powstała, by wykorzystać biogaz z wysypiska jako paliwo do produkcji energii elektrycznej i ciepłej dla zakładu utylizacyjnego. Był to też sposób na uporanie się z zagrożeniem, jakim jest wysypisko dla atmosfery (emisja metanu) oraz terenów wokół (zapach).

Ilość energii elektrycznej produkowanej w elektrowni biogazowej w Szadółkach wynosiła początkowo ok. 1700 MWh rocznie. Po rozbudowie w 2010 roku pozyskuje się tu 9000 MWh energii, czyli tyle, ile potrzeba do zaspokojenia potrzeb energetycznych ok. 620 gospodarstw domowych.

Instalacja składa się z systemu pozyskiwania biogazu oraz urządzeń do produkcji i przesyłu energii elektrycznej. Praca całego systemu odgazowania sterowana jest automatycznie, a procedury kontroli i zabezpieczeń pozwalają na bezobsługowe działanie instalacji gazowej. Gaz, który wydziela się w trakcie procesów rozkładu odpadów, jest przekazywany ze studni do stacji regulacyjnej, by następnie – poprzez system rurociągów – dotrzeć do bioelektrowni zasilanej przez silniki biogazowe. Tu odbywa się produkcja energii elektrycznej i ciepłej. Ciepło, wytwarzane podczas pracy zespołów prądotwórczych, jest dzięki instalacji wymienników wykorzystywane do ogrzewania budynków składowiska. Po wykorzystaniu energii dla potrzeb własnych, nadwyżki są sprzedawane do sieci energetycznej.



Źródło:
http://www.zut.com.pl/zut/index.php?option=com_content&view=article&id=15:biogaz-%20skadowiskowy&catid=26:dzialalno