

## **Przykłady symbiozy przemysłowej wraz z opisem**

### **Symbioza w Kalundborg (Dania)**

Sieć w Kalundborgu rozwijała się przez pięć dekad. Wszystko zaczęło się w 1961 roku, kiedy miejscowa rafineria potrzebowała dostaw wody. Pierwsze rury dostarczające wodę z pobliskiego jeziora zostały ułożone przez miasto Kalundborg zaś sfinansowane przez rafinerię. W 1972 roku rafineria zawarła umowę z lokalnym przedsiębiorstwem zajmującym się produkcją gipsu, na dostawę nadwyżek gazu z produkcji rafinerii. Producent gipsu wykorzystywała gaz do suszenia płyt gipsowo-kartonowych produkowanych w ich piecach. W następnym roku, 1973 elektrownia została podłączona do wodociągu Statoil. Z biegiem lat coraz więcej firm było łączonych w symbiozę Kalundborga, a w 1989 roku po raz pierwszy użyto terminu "symbioza przemysłowa" do opisu współpracy. Symbioza Kalundborga ma obecnie 17 partnerów prywatnych i publicznych i obejmuje około 50 wymian symbiotycznych. Symbioza Kalundborga została opracowana w oparciu o umowy handlowe między partnerami. Wczesny rozwój sieci opierał się na inicjatywach samych firm, a zwłaszcza na działaniach rafinerii mających na celu znalezienie rozwiązania w zakresie zaopatrzenia rafinerii w wodę. W niedalekiej odległości znajduje się kilka gałęzi przemysłu, co umożliwiło zainstalowanie rur do wymiany wody i energii. Firmy nie są dla siebie kluczowymi konkurentami, co ułatwiło zdobycie wzajemnego zaufania. To zaufanie było niezbędne w rozwoju sieci.

Więcej informacji: <https://www.symbiosis.dk/en/>

### **Symbioza w Kawasaki w Japonii**

Wyzwaniem, które doprowadziło do wdrożenia Symbiozy Przemysłowej w Kawasaki, była potrzeba znalezienia przez gminę rozwiązania pozwalającego na utylizację odpadów komunalnych w sposób zrównoważony, przy jednoczesnym wzmocnieniu lokalnej gospodarki. Proces tworzenia powiązań rozpoczął się w 1997 roku. Rząd krajowy sfinansował utworzenie kilku zakładów recyklingu odpadów w regionie, aby umożliwić ponowne wykorzystanie odpadów komunalnych i przemysłowych na tym obszarze. Następnie gmina rozpoczęła serię rozmów z lokalnymi firmami w celu zidentyfikowania i wdrożenia potencjalnych giełd odpadów.

Głównym warunkiem wstępnym, który pozwolił na wdrożenie Symbiozy Przemysłowej w Kawasaki, była obecność stosunkowo dużego przemysłu żelaznego, stalowego i cementowego. Branże te okazały się odpowiednimi konsumentami dla szerokiej gamy różnych strumieni odpadów. Ponadto niektóre wymiany z udziałem hut żelaza i stali oraz cementu były już w tym czasie dobrze znane i szeroko stosowane (np. wykorzystanie żużla wielkopiecowego do produkcji cementu).

Więcej informacji:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544213009675>

### **Symbioza w Kwinana w Australii**

Australia opracowała projekt Symbiozy Przemysłowej, w ramach którego całe miasto Kwinana dzieli się wodą, energią i odpadami. Istnieje około 150 przepływów zasobów działających na zasadach komercyjnych wśród firm przemysłowych zlokalizowanych w okolicy. Wymiana ta rozwijała się organicznie przez co najmniej 40 lat.

Według danych dostarczonych przez oficjalną stronę internetową miasta Kwinana, symbioza przemysłowa pozwoliła uniknąć utylizacji około 25 000 ton odpadów rocznie, zmniejszając w ten sposób emisję CO<sub>2</sub> w branży o około 100 000 ton rocznie. Przykład utworzonego powiązania jest następujący: przemysł chemiczny dostarcza wodę chłodzącą do firmy stalowej, podczas gdy żużel z przemysłu stalowego jest wykorzystywany jako materiał podkładowy do asfaltu. Produkty uboczne są uznawane za produkt wejściowy do procesów chemicznych innych podmiotów. Energia w postaci pary lub gorącej wody jest postrzegana przez kogoś innego jako ekonomicznie opłacalny zasób.

Więcej informacji: <https://kic.org.au/industry/synergies/>