

*Jacek Boba, Aleksandra Saratowicz*

## **EFEKTY WDROŻENIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO ZGODNEGO Z WYMAGANIAMI NORMY ISO 14001 W WYBRANYCH ORGANIZACJACH**

### **Streszczenie**

W artykule przedstawiono podstawowe wyniki pracy statutowej wykonanej w GIG, w celu określenia efektów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych, uzyskanych przez wybrane organizacje w wyniku wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego, zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001. Badania prowadzono w firmach biorących udział w latach 2002–2003 w projekcie „Zarządzanie środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych. Polska”, finansowanym przez Duńską Agencję Handlu i Przemysłu.

### **Effects of implementation of environmental management system, fulfilling requirements of ISO 14001, in selected organizations**

### **Abstract**

This paper presents basic results of the Central Mining Institute statutory research work. The aim of the work was to determine economic, ecological and social effects, obtained by the selected organisations as the result of implementation of environmental management system, according to the requirements of ISO 14001 standard. The research was carried out in co-operation with companies which participated in the project “Environmental Management in Eastern Europe. Plastics Industry Poland” in 2002–2003, financed by the Danish Agency for Trade and Industry.

## **WPROWADZENIE**

W ostatnim dziesięcioleciu świadomość środowiskowa zarówno szerokich rzesz społeczeństwa, jak i decydentów, znacząco wzrosła i tendencja taka umacnia się nadal. Znajduje to odzwierciedlenie między innymi w zwiększaniu wymagań prawnych w dziedzinie ochrony środowiska.

Coraz więcej firm funkcjonujących w Unii Europejskiej uważa za rzecz bardzo ważną zademonstrowanie swojej troski o ochronę środowiska. Producenci wyrobów przemysłowych zdają sobie sprawę, że „zielony wizerunek” firmy na równi z jakością i ceną wyrobu, jest ważnym czynnikiem ich promocji. W związku z powyższym w krajach Unii Europejskiej wielu producentów zdecydowało się wdrożyć system zarządzania środowiskowego i uzyskać certyfikat na zgodność z wymaganiami normy ISO 14001 lub wystąpić o rejestrację w systemie EMAS, aby zademonstrować swoje zaangażowanie w sprawy ochrony środowiska.

Firmy coraz częściej wymagają, aby ich troskę o środowisko podzielali także poddostawcy, a te, które mają certyfikat zgodności z wymaganiami normy ISO 14001, konsekwentnie żądają, aby ich poddostawcy byli również certyfikowani.

W Głównym Instytucie Górnictwa w listopadzie 2000 został wdrożony system zarządzania środowiskowego, zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998 roku. System został dostosowany do wymagań nowej normy PN-EN ISO 14001:2005 w 2005 roku. Zgodność wdrożonego systemu z wymaganiami wspomnianej normy potwierdza certyfikat (JBS-54/4/2006) wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A. w 2006 roku.

Wdrażanie całego systemu zarządzania środowiskowego lub jego elementów stanowi jeden z obszarów działalności rynkowej Instytutu. Kompetencje Głównego Instytutu Górnictwa w tej dziedzinie potwierdza między innymi zaproszenie Instytutu do wzięcia udziału w realizacji międzynarodowego projektu „Zarządzanie środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych, Polska” przez duńską firmę NIRAS A/S. Specjaliści z duńskich firm: NIRAS A/S i Dansk Standard oraz z Głównego Instytutu Górnictwa zrealizowali z powodzeniem wszystkie zadania objęte projektem, a liczba certyfikatów potwierdzających zgodność wdrożonego systemu zarządzania środowiskowego z wymaganiami normy ISO 14001, uzyskanych przez organizacje biorące udział w projekcie, była ponad dwukrotnie większa od liczby wymaganej kontraktem.

Nadal jedno z podstawowych pytań, zadawanych w kraju przez przedstawicieli organizacji, które zamierzają wdrożyć system zarządzania środowiskowego, dotyczy korzyści płynących z jego wdrożenia. Potencjalne korzyści płynące z wdrożenia systemu mogą mieć charakter ekonomiczny i ekologiczny, a także społeczny.

Stan wiedzy w Polsce na temat korzyści wynikających z wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego, zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001, należy uznać za niewystarczający. Brak jest popularnych opracowań prezentujących efekty ekonomiczne, ekologiczne i społeczne uzyskiwane przez organizację w wyniku wdrożenia tego systemu.

## **1. PROCES WDRAŻANIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO**

Duńska Agencja Handlu i Przemysłu, we współpracy z polskim Ministerstwem Środowiska oraz Ministerstwem Gospodarki, podjęła w 2002 roku decyzję o ustanowieniu projektu „Zarządzanie Środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych. Polska”, którego adresatem były prywatne polskie firmy, zajmujące się przetwórstwem tworzyw sztucznych. Projekt był finansowany przez Duńską Agencję Handlu i Przemysłu. Realizatorem projektu był zespół, składający się ze specjalistów z zakresu ochrony środowiska z duńskiej firmy konsultingowej NIRAS A/S, Duńskiego Stowarzyszenia Normalizacyjnego – Dansk Standard oraz specjalistów z Głównego Instytutu Górnictwa. Czas realizacji projektu wynosił dwa lata, począwszy od lutego 2001 roku.

Celem realizacji projektu było wprowadzenie systemu zarządzania środowiskowego (SZŚ), zgodnego z wymaganiami obowiązującej wówczas normy PN-EN ISO 14001:1998, lub unijnego rozporządzenia EMAS w przemyśle tworzyw sztucznych w Polsce. Wdrożenie SZŚ miało doprowadzić do proaktywnej redukcji szkodliwych

wpływów tej gałęzi przemysłu na środowisko. Jednocześnie, założeniem projektu było poszerzenie kontaktów handlowych między prywatnymi przedsiębiorstwami z Polski i Danii.

Projekt „Zarządzanie Środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych. Polska” składał się z serii modułów, łączących szkolenie, ćwiczenia praktyczne oraz zastosowanie nabytych umiejętności w funkcjonującej firmie, w celu wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego. Zakres podstawowych działań przewidzianych w projekcie był następujący:

- seminarium wprowadzająco-informacyjne na temat projektu,
- szkolenie początkowe oraz analiza firm pod kątem stopnia spełnienia wymagań normy ISO 14001 lub rozporządzenia EMAS,
- intensywne szkolenia z zakresu systemu zarządzania środowiskowego,
- seminarium dostarczające informacji na temat doświadczeń duńskich firm, związanych z wdrażaniem systemu zarządzania środowiskowego i czystszych technologii,
- wspomaganie firm podczas wdrażania systemu zarządzania środowiskowego oraz przygotowania ich do certyfikacji,
- prezentacja i rozpowszechnienie wyników projektu przez czasopisma, seminaria i stronę internetową projektu.

Część szkoleniowa projektu zakończyła się w styczniu 2002 roku kursem wewnętrznego audytora systemu zarządzania środowiskowego. Kolejnym etapem realizacji projektu był cykl konsultacji oraz auditów wewnętrznych przygotowujących firmę wdrażającą system zarządzania środowiskowego, do auditu certyfikacyjnego. Pomoc ekspertów Czystszej Produkcji, audytorów środowiskowych oraz specjalistów z zakresu ochrony środowiska i przetwórstwa tworzyw sztucznych, zatrudnionych w Głównym Instytucie Górnictwa polegała między innymi na:

- prowadzeniu szkoleń pracowników oraz kierownictwa organizacji,
- weryfikacji dokumentacji systemu zarządzania środowiskowego,
- rozwiązywaniu problemów z dziedziny ochrony środowiska,
- prowadzeniu auditów wewnętrznych,
- przygotowaniu firm wdrażających system zarządzania środowiskowego do certyfikacji.

Powodem przystąpienia polskich zakładów do projektu była między innymi możliwość uzupełnienia wdrożonego systemu zarządzania jakością o elementy środowiskowe, cele marketingowe, dbałość o lepsze postrzeganie firmy przez klientów, organy administracyjne itp. oraz dostosowanie do standardów unijnych w związku z planowanym przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Istotną też była możliwość poznania sprawdzonych technik zarządzania działaniami środowiskowymi w innych firmach oraz nawiązanie nowych kontaktów i wymiana doświadczeń z przedstawicielami innych firm tej samej branży. Dodatkową zachętą do podjęcia tego wyzwania były nieodpłatne szkolenia, czyli beznakładowa możliwość pozyskania wiedzy niezbędnej do opracowania i wdrożenia systemu.

## 2. CHARAKTERYSTYKA ORGANIZACJI WDRAŻAJĄCYCH SYSTEM ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO

### 2.1. Informacje ogólne

W badaniu efektów funkcjonowania systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998 wzięły udział cztery, spośród pięciu firm, które uzyskały certyfikat w następstwie uczestnictwa w projekcie „Zarządzanie Środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych. Polska”. Firma POLNEX, która w wyniku restrukturyzacji została włączona w strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa nkt cables S.A. nie wzięła udziału w badaniach ankietowych.

Stan zatrudnienia we wspomnianych firmach, w czasie prowadzenia badań wynosił:

- ELPLAST+ Sp. z o.o. w Jastrzębiu Zdroju – 168 osób,
- PPHiU Hydro-Plast Sp. z o.o. w Łazach k. Warszawy – 48 osób,
- POLIMER Sp. z o.o. Zakład Pracy Chronionej w Lublińcu – 115 osób,
- ZiNPLAST Zakład Produkcji Różnej Z. Nocoń, F. Nocoń Spółka Jawna w Wolbromiu – 62 osoby.

Najwyższe kierownictwo każdego biorącego udział w projekcie zakładu podjęło decyzję o wdrożeniu systemu zarządzania środowiskowego, zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001, wydając odpowiednie zarządzenie, którym powołani zostali pełnomocnicy i zespoły ds. Systemu Zarządzania Środowiskowego lub Zintegrowanego Systemu Zarządzania. Niezależnie od wielkości zakładu, w skład zespołów wchodziła różna liczba osób: w firmie ELPLAST – 1 osoba (Referent ds. Ochrony Środowiska), w PPHiU Hydro-Plast – 2 osoby (Dyrektor Generalny i Kierownik Zakładu Produkcyjnego), w spółce POLIMER – 1 osoba (Dyrektor Naczelny) i w spółce ZiNPLAST – 6 osób (Dyrektor ds. Marketingu i Handlu, Dyrektor ds. Produkcyjno-Technologicznych, Dyrektor ds. Ekonomiczno-Finansowych, Kierownik Działu Kontroli Jakości, Technolog i Specjalista ds. BHP).

Przy opracowywaniu dokumentów i wdrażaniu systemu, konsultacji udzielali przedstawiciele Głównego Instytutu Górniczego oraz firm NIRAS A/S i Dansk Standard. Ponadto, zakłady korzystały z konsultacji, współpracując z innymi niż wyżej wymienione organizacjami, szczególnie przy przygotowaniach do zintegrowania systemu zarządzania jakością i systemu zarządzania środowiskowego.

Wymienione zakłady należą do sekcji 25 i do działów 25.21 oraz 25.24 według EKD (Europejskiego Katalogu Działalności).

Trzy z nich: (ELPLAST+, PPHiU Hydro-Plast, ZiNPLAST), zajmują się produkcją rur z tworzyw sztucznych, w tym rur do wody, gazu, instalacji sanitarnych i centralnego ogrzewania, telekomunikacji, rur i kształtek do instalacji wewnętrznych, ogrzewania podłogowego, rur i studni kanalizacyjnych, rur i pojemników dla górnictwa oraz wyrobów dla drogownictwa.

Spółka POLIMER zajmuje się przetwórstwem tworzyw sztucznych, a w szczególności produkcją polwinplastów, granulatów, wyrobów i kształtek wytłaczanych, węży i profili wytłaczanych z PCW.

## 2.2. Procesy technologiczne

Stosowane w zakładach tworzyw sztucznych procesy technologiczne polegają głównie na:

- przetwórstwie granulatu,
- wytłaczaniu,
- wtrysku,
- rozdmuchu,
- rotoformowaniu,
- regranulacji,
- grzewaniu i spawaniu tworzyw sztucznych.

## 2.3. Wpływ na środowisko

Wpływ zakładów, produkujących wyroby z tworzyw sztucznych, na środowisko wiąże się głównie z powstawaniem odpadów. Są to przede wszystkim:

- odpady tworzyw sztucznych z grupy 07 02 13,
  - opakowania z tworzyw sztucznych z grupy 15 01 02,
- ale również:
- wióry z toczenia i piłowania żelaza i jego stopów z grupy 12 01 01,
  - odpady z toczenia i piłowania metali nieżelaznych z grupy 12 01 03,
  - odpadowe syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe, mineralny olej silnikowy, olej przekładniowy, olej smarowy z grupy 13 02 05\*, 13 02 06\*,
  - opakowania z papieru i tektury z grupy 15 01 01,
  - opakowania z drewna z grupy 15 01 03,
  - opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone z grupy 15 01 10\*,
  - sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi z grupy 15 02 02\*,
  - filtry oleju i powietrza z grupy 16 01 07\*, 06 01 99,
  - baterie alkaliczne z grupy 16 06 04,
  - stal i żelazo z grupy 17 04 05,
  - lampy fluorescencyjne z grupy 16 03 13\*,
  - niesegregowane odpady komunalne z grupy 2 0 03 01,
  - odpadowy toner drukarski zawierający substancje niebezpieczne z grupy 08 03 17,
  - opakowania wielomateriałowe z grupy 15 01 05,
  - mieszaniny metali z grupy 17 04 07,
  - odpady z diagnozowania, leczenia i profilaktyki medycznej z grupy 18 01 03,
  - opakowania z metali (beczki metalowe, puszki) z grupy 15 01 04,
  - złom akumulatorowy z grupy 16 06 01\*.

Kod z gwiazdką\* oznacza odpad niebezpieczny.

Ponadto, zakłady wprowadzają do powietrza zanieczyszczenia pyłowo-gazowe oraz odprowadzają ścieki.

Wprowadzanie jakichkolwiek zanieczyszczeń do środowiska wymaga stosownych pozwoleń i uzgodnień. Są to generalnie pozwolenia wodnoprawne, decyzje na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, na odprowadzanie ścieków deszczowych, na wytwarzanie, odzysk i transport odpadów specyficznych dla danego zakładu. Zawierane są też umowy na wywóz odpadów komunalnych, na sprzedaż energii elektrycznej, gazu i świadczenie usług przesyłowych oraz umowy dotyczące zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Są też umowy kupna-sprzedaży odpadów do recyklingu i umowy związane z odbiorem niektórych odpadów, w tym niebezpiecznych.

#### **2.4. Opłaty środowiskowe**

Zakłady muszą też uiszczać opłaty za korzystanie ze środowiska oraz kary za emisje i odprowadzanie zanieczyszczeń. W 2004 roku opłaty poniesione przez omawiane zakłady, reprezentujące przemysł przetwórstwa tworzyw sztucznych, wynosiły w sumie około 28 000 zł. Najmniejszą opłatę wniosła spółka ZiNPLAST – około 1300 zł, natomiast największą spółka POLIMER – około 12 600 zł. Żaden z zakładów nie płacił kar, ponieważ nie przekraczał wymogów prawa ochrony środowiska.

### **3. CERTYFIKACJA SYSTEMU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO**

Spośród organizacji biorących udział w projekcie, w grudniu 2002 roku certyfikat zgodności wdrożonego systemu z wymaganiami normy ISO 14001 uzyskała firma Hydro-Plast, której zarząd znajduje się w Łazach k. Warszawy. W styczniu 2003 roku certyfikat ISO 14001 uzyskała spółka POLIMER z Lublińca. Należy podkreślić, że firma POLIMER tworzenie własnego systemu zarządzania środowiskowego rozpoczęła od wdrożenia projektu Czystszej Produkcji (Nowosielski 1996; Praca zbiorowa 1997), opracowanego w ramach Szkoły Czystszej Produkcji, zorganizowanej przez Krajowe Centrum Wdrożeń Czystszej Produkcji GIG w latach 1997–1998. W pierwszym kwartale 2003 roku proces certyfikacji zintegrowanego systemu zarządzania (ISO 9001 i ISO 14001) przebyła z powodzeniem firma POLINEX w Knurowie. W drugim kwartale 2003 roku certyfikat zintegrowanego systemu zarządzania (ISO 9001 i ISO 14001) uzyskała firma ZiNPLAST w Wolbromiu. Certyfikacja zintegrowanego systemu zarządzania (ISO 9001 i ISO 14001) w spółce ELPLAST+ miała miejsce we wrześniu 2003 roku.

Szczegółowe informacje dotyczące procesu wdrażania i certyfikacji systemu zarządzania środowiskowego w firmach, które objęto badaniami efektów wdrożenia SZŚ przedstawiono w tablicy 1.

W warunkach umowy między GIG a partnerem duńskim był zawarty zapis, że certyfikat zgodności z wymaganiami normy ISO 14001 lub rozporządzenia EMAS uzyskają dwie firmy. W rzeczywistości certyfikat ISO 14001 uzyskało pięć firm: dwie w czasie trwania projektu, natomiast trzy – już po jego formalnym zakończeniu.

**Tablica 1.** Terminy rozpoczęcia wdrażania systemu przez poszczególne zakłady, daty certyfikacji i nazwy instytucji certyfikujących

Nazwa zakładu	Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego			
	data rozpoczęcia	data zakończenia	data audytu certyfikacyjnego	numer certyfikatu i nazwa jednostki certyfikującej
ELPLAST+ Sp. z o.o.	lipiec 2001 r.	grudzień 2002 r.	30.09. 2003 r.	059770 QM/UM DQS GmbH CSJ/200/2005, UDT-CERT
PPHiU Hydro-Plast Sp. z o.o.	grudzień 2001 r.	grudzień 2002 r.	06.12. 2002 r.	Nr S-30/1/2003, Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A.
POLIMER Sp. z o.o. Zakład Pracy Chronionej	marzec 2002 r.	wrzesień 2002 r.	13-14.01. 2003 r.	04104 30271 RWTÜV Polska Sp. z o.o. Katowice
ZINPLAST Zakład Produkcji Różnej Spółka Jawna	kwiecień 2001 r.	czerwiec 2003 r.	26-27.06. 2003 r.	01 104 031911 TÜV CERT (TÜV Rheinland)

#### 4. BADANIE EFEKTÓW WDROŻENIA SYTEMU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO

W Głównym Instytucie Górnictwa w 2005 roku zostały określone efekty ekonomiczne, ekologiczne i społeczne, uzyskane przez przedsiębiorstwa w wyniku wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego, zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001. Badaniami objęto organizacje, które wzięły udział w realizacji międzynarodowego projektu „Zarządzanie środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych. Polska” oraz uzyskały w latach 2002–2003 certyfikat zgodności wdrożonego systemu zarządzania środowiskowego z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998. Podstawę badań efektów funkcjonowania systemu zarządzania środowiskowego prowadzono w oparciu o kwestionariusz, opracowany w Krajowym Centrum Wdrożeń Czystszej Produkcji Głównego Instytutu Górnictwa. Kwestionariusz zawierał 45 pytań oraz 7 tabel, ujętych w następujące grupy tematyczne:

- informacje wstępne,
- charakterystyka przedsiębiorstwa,
- wpływ przedsiębiorstwa na środowisko,
- informacje o przystąpieniu do wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego, zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998,
- opis systemu zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie,
- ocena efektów działalności środowiskowej,
- uzyskane efekty ekologiczne, w takich obszarach, jak:
  - odpady stałe,
  - odpady ciekłe,
  - odpady pyłowo-gazowe,
  - zużycie mediów,
  - zużycie surowców,
  - inne,

- efekty społeczne,
- efekty ekonomiczne

i został rozesłany do firm biorących udział w projekcie. Kwestionariusz został wypełniony przez pełnomocnika kierownictwa zakładu do spraw systemu zarządzania środowiskowego lub zintegrowanego systemu zarządzania i zatwierdzony przez przedstawiciela najwyższego kierownictwa organizacji.

Na podstawie informacji zamieszczonych w kwestionariuszach opracowano tabele, prezentujące wymierne efekty ekologiczne i ekonomiczne, uzyskane w następstwie wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego.

## **5. EFEKTY WDROŻENIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO**

Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego przyniosło efekty ekologiczne, ekonomiczne i społeczne. Efekty te określono na podstawie wyników realizacji programu zarządzania środowiskowego na 2004 rok, opracowanego przez każdą z badanych organizacji oraz odpowiedzi udzielonych przez organizacje na pytania zawarte w ankiecie.

W firmie ELPLAST+ Program Zarządzania Środowiskowego w 2004 roku składał się z 11 kart zadań dotyczących: optymalizacji zużycia energii elektrycznej, gazu, wody, optymalizacji procesu grzewczego, kompleksowego uregulowania gospodarki tonerami, wdrożenia działań związanych z magazynowaniem substancji i preparatów niebezpiecznych oraz odpadów z nich powstających w warunkach kontrolowanych, zgodnie z przepisami i wymaganiami wewnętrznymi, nowego pozwolenia wodnoprawnego, gospodarki paletami drewnianymi, gospodarki opakowaniami (zatyczki do rur), nawiązania współpracy z organizacją odzysku w celu odsprzedania nadwyżki odzyskanych odpadów opakowaniowych, nawiązania współpracy z organizacją odzysku w zakresie działań związanych z opłatą produktową. Realizacja większości zadań zawartych w kartach została oceniona pozytywnie, a niektóre działania były kontynuowane w 2005 roku.

W PPHiU Hydro-Plast zadania wyznaczone na 2004 rok zrealizowano w całości, co wpłynęło na lepsze funkcjonowanie zakładu zarówno jeśli chodzi o przechowywanie wyrobów gotowych, jak i komfort pracowników. Niektóre z zadań wymagają cyklicznych powtórzeń w następnych latach, z uwagi na duży wpływ na zanieczyszczenie środowiska (np. przeglądy i uszczelnienia maszyn częstsze niż to wynika z zasad konserwacji parku maszynowego).

W spółce POLIMER skoncentrowano się na realizacji zadań dotyczących: ograniczenia zużycia energii elektrycznej, wody z sieci wodociągowej, sprężonego powietrza, ograniczenia ilości odpadów poprodukcyjnych oraz ograniczenia hałasu w halach produkcyjnych. Uzyskano efekt redukcji większości wymienionych mediów. Zużycie sprężonego powietrza oraz emisja hałasu wzrosły, ze względu na zainstalowanie nowych urządzeń. Z tego też powodu pojawił się nowy rodzaj odpadów.



W firmie ZiNPLAST cele i zadania środowiskowe przyjęte na 2004 rok zostały zrealizowane. Dotyczyły one zmniejszenia zużycia energii elektrycznej oraz wody do celów produkcji, zmniejszenia ilości odpadów technologicznych oraz ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w wyniku spalania oleju napędowego. Działania, które zaplanowano jako długofalowe, są realizowane w dalszym ciągu. W ustalaniu planów produkcyjnych czyni się starania o wydłużenie serii produkcyjnych oraz optymalizację procesu technologicznego, co prowadzi do wymiernych oszczędności w zużyciu energii elektrycznej oraz do zmniejszenia ilości odpadów technologicznych. W zadaniach przyjętych do realizacji w 2004 roku zrealizowano założone cele i uzyskano oczekiwane efekty ekologiczne.

### 5.1. Efekty ekologiczne

Organizacje, które wdrożyły i certyfikowały system zarządzania środowiskowego koncentrowały się na następujących celach środowiskowych:

- ochrona zasobów naturalnych,
- ochrona powietrza,
- ochrona gleby i wód gruntowych.

Osiągnięcie postawionych celów środowiskowych wymagało realizacji następujących zadań środowiskowych:

- ograniczenie zużycia surowców,
- ograniczenie zużycia energii elektrycznej,
- ograniczenie zużycia energii cieplnej,
- ograniczenie zużycia gazu,
- ograniczenie zużycia paliw płynnych,
- ograniczenie zużycia oleju opałowego,
- ograniczenie zużycia sprężonego powietrza w procesach produkcyjnych,
- ograniczenie zużycia wody z sieci wodociągowej,
- ograniczenie ilości wytwarzanych ścieków,
- ograniczenie emisji do powietrza z procesów technologicznych,
- ograniczenie emisji hałasu do środowiska,
- wyeliminowanie czynników mogących potencjalnie zanieczyszczać glebę,
- zmniejszenie ilości odpadów technologicznych/poprodukcyjnych,
- eliminowanie z procesów produkcyjnych substancji niebezpiecznych,
- przyjazne dla środowiska składowanie substancji niebezpiecznych,
- ograniczenie wycieków oleju z maszyn,
- ograniczenie awaryjnych emisji freonu z instalacji chłodzących.

### 5.2. Efekty ekonomiczne

Efekty ekonomiczne uzyskane w 2004 roku w wyniku wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego wynoszą od około 5000 zł (PPHiU Hydro-Plast Sp. z o.o) do około 73 000 zł (ZiNPLAST Spółka Jawna) – tablica 2.

**Tablica 2.** Efekty ekonomiczne uzyskane w wybranych zakładach w wyniku wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998

Nazwa zakładu	Efekty ekonomiczne zł/rok
PPhIU Hydro-Plast Sp. z o.o.	ok. 5 000
POLIMER Sp. z o.o. Zakład Pracy Chronionej	ok. 36 000
ZINPLAST Zakład Produkcji Różnej Spółka Jawna	ok. 73 000
ELPLAST+ Sp. z o.o.	ok. 54 500
Razem: udokumentowane efekty ekonomiczne uzyskane przez wybrane organizacje w 2004 roku	ok. 168 500

### 5.3. Efekty społeczne

Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego w zakładach przemysłu tworzyw sztucznych, oprócz efektów ekologicznych i ekonomicznych, przyniosło też efekty społeczne. Dzięki szkoleniom organizowanym w ramach systemu zarządzania środowiskowego pracownicy zaczęli dostrzegać konieczność działań na rzecz ochrony środowiska. Wydatnie podniósł się stopień świadomości ekologicznej pracowników zakładów oraz nastąpiło uwrażliwienie załogi na występowanie niezgodności środowiskowych. Zaobserwowano szybsze reagowanie na awarie środowiskowe (ustalone tryby postępowania, rozdzielone kompetencje, zidentyfikowane miejsca ewentualnych zagrożeń, monitoring miejsc szczególnego zagrożenia itp.) Nastąpiło świadome dążenie do ograniczenia zużycia mediów i surowców w procesie produkcyjnym i bieżące monitorowanie warunków środowiskowych na stanowiskach pracy oraz podejmowanie stosownych do zaistniałej sytuacji działań prewencyjnych i zapobiegawczych. Należy przypuszczać, że dobre nawyki nabyte w zakładzie pracy znajdują odzwierciedlenie również poza nią, na przykład przez oszczędne zużycie wody, mediów grzewczych, segregację odpadów itp.

Posiadanie certyfikatu zgodności z wymaganiami normy ISO 14001 podniosło prestiż firmy na rynku. Informacja o posiadanym systemie została umieszczona w prasie i internecie, dzięki czemu dotarła do szerokiego grona odbiorców, wpływając pozytywnie na wizerunek firmy.

### WNIOSKI

Badania przeprowadzone w ramach pracy statutowej zrealizowanej w Głównym Instytucie Górnictwa pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998 przyniosło efekty ekologiczne i ekonomiczne w przedsiębiorstwach biorących udział w projekcie „Zarządzanie środowiskowe w Europie Wschodniej. Przemysł tworzyw sztucznych. Polska”.
2. Efekty ekologiczne uzyskane w wyniku wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego wiążą się ze zmniejszeniem zużycia surowców, paliw, energii, ograniczeniem emisji do atmosfery, minimalizacją strumienia odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych, wyeliminowaniem z procesów produkcyjnych sub-

stancji niebezpiecznych oraz lepszym przygotowaniem organizacji do sytuacji awaryjnych.

3. Efekty ekonomiczne uzyskane przez biorące udział w projekcie organizacje wyniosły w 2004 roku od kilku do kilkudziesięciu tysięcy złotych.
4. Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:1998 przyniosło również efekty społeczne, głównie w postaci wzrostu świadomości środowiskowej pracowników zatrudnionych w organizacji.

#### **Literatura**

1. Nowosielski R. (1996): *Co to jest Czysta Produkcja? Czysta Produkcja w Polsce*. Warszawa, Oficyna Wydaw. Simpress.
2. PN-EN ISO 14001:1998 Systemy zarządzania środowiskowego. Specyfikacja i wytyczne stosowania, wrzesień 1998
3. PN-EN ISO 14001:2005 Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania, maj 2005
4. Praca zbiorowa (1997): *Czysta Produkcja*. Materiały szkoleniowe dla przedsiębiorstw. Katowice, GIG.
5. Regulation No 1836/93 of the European Parliament and of the Council of 21 April 1993 allowing voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme.

**Recenzent:** mgr inż. Elżbieta Gruszka