



RAPORT Z AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA



Adres budynku:

Ul. Św. Floriana 12
85-030 Bydgoszcz

Wykonawcy audytu:

mgr inż. Igor Kwiatkowski
mgr inż. Joanna Szczepaniak

Bydgoszcz, 19.07.2017



1. Strona tytułowa audytu energetycznego przedsiębiorstwa

TABELA NR 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO			
DANE IDENTYFIKACYJNE PRZEDSIĘBIORSTWA			
Nazwa przedsiębiorstwa	ADM Sp. z o.o.	Rola przedsiębiorstwa	Zarządzanie
NAZWA, NR REGON I ADRES PODMIOTU WYKONUJĄCEGO AUDYT			
ASIG Igor Kwiatkowski Ul. Kosynierów Gdyńskich 67/2 51-686 Wrocław Regon: 361807384			
IMIĘ I NAZWISKO, NR PESEL ORAZ ADRES ZAMIESZKANIA AUDYTORA KOORDYNUJĄCEGO WYKONANIE AUDYTU, POSIADANE KWALIFIKACJE, PODPIS			
mgr inż. Joanna Szczepaniak, PESEL: 88041309100, ul. Hirszfelda 43/5, 55-220 Jelcz-Laskowice, uprawnienia do wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej oraz audytów energetycznych – ukończone studia podyplomowe			
WSPÓLAUTORZY AUDYTU: IMIONA, NAZWISKA, ZAKRES PRAC, POSIADANE KWALIFIKACJE, PODPIS			
mgr inż. Igor Kwiatkowski – inwentaryzacja obiektu, wykonanie obliczeń w programie AUDYTOR OZC, uprawnienia do wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej oraz audytów energetycznych – ukończone studia podyplomowe			
MIEJSCOWOŚĆ: Wrocław		DATA WYKONANIA OPRACOWANIA: 19.07.2017 r.	
SPIS TREŚCI:			
Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu energetycznego przedsiębiorstwa..... 2			
2. Podstawowe informacje dotyczące przedsiębiorstwa 3			
3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora . 4			
Cel i zakres opracowania..... 4			
Dokumentacja projektowa..... 5			
Inne dokumenty 5			
4. Karta audytu energetycznego przedsiębiorstwa 6			
5. Opis wykorzystanych danych i metod obliczeniowych 14			
6. Rekomendacje zalecane do wdrożenia w przedsiębiorstwie 15			
Zestawienie oszczędności energii w przedsiębiorstwie 30			
7. Koszty poniesione przez przedsiębiorstwo w 2016 r 32			



2. Podstawowe informacje dotyczące przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo ADM Sp. z o.o. w Bydgoszczy zajmuje się zarządzaniem nieruchomościami. Aktualnie spółka zawiaduje 1 143 budynkami mieszkalnymi oraz 127 obiektami niemieszkalnymi. Zarządza prawie 650 Wspólnotami Mieszkalnymi oraz zrealizowała inwestycję, polegającą na budowie 269 mieszkań komunalnych (7 budynków mieszkalnych) wraz z infrastrukturą zewnętrzną na dwóch osiedlach – ul. Janosika oraz ul. Bora – Komorowskiego.

Przedsiębiorstwo powstało 31. grudnia 1945 r. jako AMPO – Administracja Mieszkań Poniemieckich i Opuszczonych. W styczniu 1947 r. zadania AMPO przejął MZBM – Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych.

Od 1. stycznia 1976 r. MZBM podzielono na dwa Przedsiębiorstwa Gospodarki Mieszkaniowej, PGM nr 1 i PGM nr 2, by po kolejnych trzech latach połączyć je w jedno przedsiębiorstwo PGM.

W dniu 29. stycznia 1992 r. uchwałą Rady Miasta w Bydgoszczy Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej zostało sprywatyzowane poprzez likwidację sektora wykonawczego.

Administracja Domów Miejskich ADM Sp. z o.o. powstała 5. stycznia 1994 r.

Spółka jest właścicielem 16 budynków:

1. Siedziba główna przedsiębiorstwa – ul. Śniadeckich 1
2. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Techników 5
3. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Broniewskiego 10
4. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Gdańska 9
5. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Fordońska 38
6. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Toruńska 36
7. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Modrzewiowa 23
8. Siedziba przedsiębiorstwa – ul. Paderewskiego 15
9. Siedziba wydziału Urzędu Miasta (ZIT) – ul. Jagiellońska 61
10. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Janosika 4
11. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Janosika 6
12. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Janosika 8
13. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Janosika 10
14. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Bora – Komorowskiego 12A
15. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Bora – Komorowskiego 12B
16. Budynek mieszkalny wielorodzinny – ul. Bora – Komorowskiego 12

Przedsiębiorstwo, ze względu na swoją specyfikę, nie zajmuje się wytwarzaniem lub przerabianiem produktów (brak procesów technologicznych), a jedynie zarządzaniem obiektami, w związku z czym wymienione wyżej siedziby służą w całości jako pomieszczenia biurowe, w których zużycie energii wiąże się z energią cieplną oraz energią elektryczną do celów oświetlenia i zasilania urządzeń biurowych, takich jak komputery, kserokopiarki i inne. Przedsiębiorstwo zatrudnia 296 pracowników administracyjno – biurowych.



3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest spełnienie obowiązku wykonania okresowego audytu energetycznego w dużych przedsiębiorstwach działających na terenie Polski, zgodnie z Ustawą z dnia 20. maja 2015 r. o efektywności energetycznej. Obowiązek nałożony ustawą wynika z zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE.

Poprzez duże przedsiębiorstwo należy rozumieć podmiot prowadzący działalność gospodarczą, który w dwóch ostatnich latach obrotowych (licząc osobno dla każdego roku) przekroczył w którymkolwiek z nich:

- zatrudnienie co najmniej 250 osób, lub
- osiągnięcie obrotu przekraczającego równowartość 50 mln euro lub sumy aktywów jego bilansu jednego z tych lat przekroczyły równowartość 43 mln euro.
Powołując się na dyrektywę 2012/27/UE – „Kryteria minimalne dotyczące audytów energetycznych w tym audytów przeprowadzonych w ramach systemów zarządzania energią”, a także na art. 37. Ustawy o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 roku – audyty energetyczne opierają się na poniższych wytycznych :
- audyt należy przeprowadzać na podstawie aktualnych, reprezentatywnych, mierzonych i możliwych do zidentyfikowania danych dotyczących zużycia energii oraz, w przypadku energii elektrycznej, zapotrzebowania na moc;
- zawiera szczegółowy przegląd zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie, odpowiadających łącznie za co najmniej 90% całkowitego zużycia energii przez to przedsiębiorstwo;
- powinien opierać się, o ile to możliwe, na analizie kosztowej cyklu życia budynku lub zespołu budynków oraz instalacji przemysłowych, a nie na okresie zwrotu nakładów, tak aby uwzględnić oszczędności energii w dłuższym okresie, wartości rezydualne inwestycji długoterminowych oraz stopy dyskonta.

Przedsiębiorstwo zobowiązane jest do ponownego przeprowadzenia audytu po 4. latach. Efektem prac audytorów energetycznych jest opis stanu faktycznego badanego przedsiębiorstwa wraz z analizą struktury zużycia energii oraz ocena gospodarki energetycznej wraz ze wskazaniem obszarów, w których możliwy jest wzrost efektywności zużycia energii. Raport z audytu sporządzony jest na podstawie aktualnych, reprezentatywnych mierzonych i możliwych do zidentyfikowania danych, dotyczących zużycia energii i zawiera propozycje rozwiązań oszczędnościowych, a także szczegółowy przegląd zużycia energii w obszarze budynków i technologii.



Całościowe zużycie energii w przedsiębiorstwie wyrażono w jednostce toe (tona oleju ekwiwalentnego), zdefiniowana jako:

- 1 toe = 11 630 kWh = 11,63 MWh
- 1 toe = 41,868 GJ

Dokumentacja projektowa

- Dokumentacja techniczna obiektów
- Inwentaryzacja dokonana przez Wykonawcę

Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 20. maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016, poz. 831)
- Norma PN-EN 16247 i inne normy obowiązujące w dniu sporządzania audytu
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.03.2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego – Dz.U. nr 43, poz. 346
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej, Dz. U. poz. 376
- Aktualne ceny nośnika energii cieplnej
- Zużycie energii cieplnej i elektrycznej w 2016 roku
- Program komputerowy Audytor OZC wersja 6.9



4. Karta audytu energetycznego przedsiębiorstwa

TABELA NR 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA		
DANE OGÓLNE	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Liczba budynków wchodzących w skład przedsiębiorstwa	17	17
Liczba pracowników		
Liczba pojazdów	1	1
WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Śniadeckich 1		
D1 – dach	1,176	1,176
PGP1 – podłoga w piwnicy	0,289	0,289
ST1 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	1,317	1,317
SZ1 – ściana zewnętrzna	1,330	1,330
SZPG1 – ściana zewnętrzna przy gruncie	0,950	0,950
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okno zewnętrzne	1,700	1,700
ST1 OF – strop nad nieogrzewaną piwnicą oficyna	1,132	1,132
ST2 OF – strop pod nieogrzewanym poddaszem oficyna	1,317	1,317
SZ1 OF – ściana zewnętrzna oficyna	1,330	1,330
DZ OF – drzwi zewnętrzne oficyna	2,500	2,500
OK OF – okno zewnętrzne oficyna	1,700	1,700
Techników 5		
D1 – dach tarasu	1,921	0,150
D2 – dach klatki schodowej	0,237	0,237
D3 – stropodach wentylowany	0,209	0,209
PG1 – podłoga na gruncie	0,311	0,311
PGP1 – podłoga w piwnicy	0,270	0,270
SZ1 – ściana zewnętrzna	0,236	0,236



SZ2 – ściana zewnętrzna	0,269	0,269
SZPG1 – ściana zewnętrzna przy gruncie	0,364	0,364
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	1,300
OK – okna zewnętrzne	1,700	0,900
Broniewskiego 10		
D1 – stropodach wentylowany	0,751	0,147
D2 – dach	0,789	0,143
PG1 – podłoga na gruncie	0,296	0,296
SZ1 – ściana zewnętrzna	0,739	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	1,300
OK – okno zewnętrzne	1,700	0,900
Gdańska 9		
D1 – dach części niskiej	0,224	0,224
D2 – dach części wysokiej	1,163	1,163
PG1 – podłoga na gruncie	0,292	0,292
ST1 – strop ciepło do dołu	1,132	0,243
SZ1-1 – ściana zewnętrzna parteru ocieplona	0,297	0,297
SZ1-2 – ściana zewnętrzna parteru nieocieplona	1,428	1,428
SZ2-1 – ściana zewnętrzna piętro ocieplona	0,313	0,313
SZ2-2 – ściana zewnętrzna piętro nieocieplona	1,882	1,882
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	1,300
OK – okno zewnętrzne	1,800	0,900
Fordońska 38		
D1 – dach kotłowni i magazynu	2,273	0,150
D2 – dach tarasu	2,956	2,956
D3 – dach użytkowej części piętra	0,343	0,343
PG – podłoga na gruncie	0,300	0,300
ST1 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,774	0,143
ST2 – strop nad piwnicą	1,370	0,234



SZ1 – ściana zewnętrzna parter	1,677	0,196
SZ2 – ściana zewnętrzna parter	1,264	0,188
SZ3 – ściana zewnętrzna piętro	1,574	0,194
SZ4 – ściana zewnętrzna piętro	1,353	0,190
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	1,300
OK – okno zewnętrzne	1,700	0,900
Toruńska 36		
D1 – stropodach wentylowany	0,259	0,259
PG1 – podłoga na gruncie	0,295	0,295
SZ1 – ściana zewnętrzna	0,259	0,259
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	1,300
OK – okno zewnętrzne	1,700	0,900
Modrzewiowa 23		
D1 – stropodach wentylowany	0,205	0,205
PGP1 – podłoga w piwnicy	0,287	0,287
SZ1 – ściana zewnętrzna parter i piętro	0,250	0,250
SZ2 – ściana zewnętrzna – piwnica powyżej poziomu gruntu	0,258	0,258
SZPG1 – ściana zewnętrzna przy gruncie	0,225	0,225
DZ – drzwi zewnętrzne	1,800	1,300
OK – okno zewnętrzne	1,600	0,900
D1.1 – dach budynek gospodarczy	0,235	0,235
PG1.1 – podłoga na gruncie budynek gospodarczy	0,343	0,343
SZ1.1 – ściana zewnętrzna budynek gospodarczy	2,190	2,190
DZ1 – drzwi zewnętrzne budynek gospodarczy	1,800	1,800
DZ2 – bramy garażowe budynek gospodarczy	3,000	3,000
OK1 – okno zewnętrzne budynek gospodarczy	1,600	1,600
OK2 - luksfery budynek gospodarczy	2,800	2,800
Paderewskiego 15		
D1 – dach części parterowej	0,659	0,659



D2 – dach jednospadowy	0,187	0,187
D3 – dach dwuspadowy	0,187	0,187
PG1 – podłoga na gruncie	0,289	0,289
SZ1 – ściana zewnętrzna	0,171	0,171
DZ – drzwi zewnętrzne	2,800	1,300
OK – okno zewnętrzne	1,500	0,900
Jagiellońska 61		
D1 – dach	0,188	0,188
D2 – dach nad tarasem	1,259	1,259
PG1 – podłoga na gruncie	0,296	0,296
ST1 – strop nad piwnicą	1,186	1,186
SZ1 – ściana zewnętrzna	1,014	1,014
SZ2 – ściana zewnętrzna	1,428	1,428
SZ3 – ściana zewnętrzna	1,168	1,168
SZ4 – ściana zewnętrzna	1,677	1,677
DZ – drzwi zewnętrzne	2,800	2,800
OK – okno zewnętrzne	1,700	1,700
Janosika 4		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
Janosika 6		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191



DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
Janosika 8		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
Janosika 10		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
Bora – Komorowskiego 12A		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
Bora – Komorowskiego 12B		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500



OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
Bora – Komorowskiego 12		
ST1 – strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,535	0,535
ST2 – strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,192	0,192
SZ1 – ściana zewnętrzna części mieszkalnej	0,246	0,246
SZ2 – ściana zewnętrzna części usługowej	0,191	0,191
DZ – drzwi zewnętrzne	2,500	2,500
OK – okna zewnętrzne	1,700	1,700
SPRAWNOŚCI SYSTEMÓW OGRZEWANIA	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Śniadeckich 1		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,95	0,95
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,75	0,80
Techników 5		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,93	0,93
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,74	0,78
Broniewskiego 10		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,91	0,91
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,72	0,76
Gdańska 9		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,93	0,93



Sprawność przesyłania ciepła	0,80	0,80
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,65	0,69
Fordońska 38		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,91	0,91
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,72	0,76
Toruńska 36		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,91	0,91
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,72	0,76
Modrzewiowa 23		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,93	0,93
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,74	0,78
Paderewskiego 15		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,93	0,93
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,74	0,78



Jagiellońska 61		
Sprawność wytwarzania ciepła	0,93	0,93
Sprawność przesyłania ciepła	0,90	0,90
Regulacja	0,88	0,93
Sprawność akumulacji	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu	0,74	0,78



5. Opis wykorzystanych danych i metod obliczeniowych

Przedsiębiorstwo ADM Sp. z o.o. nie posiada technologii i specjalistycznych urządzeń poza sprzętem biurowym (komputery, kserokopiarki i inne). Większość obiektów należących do spółki to obiekty biurowe, część to obiekty mieszkalne wielorodzinne, w których przedsiębiorstwo ponosi jedynie koszty oświetlenia i ogrzewania części wspólnych.

Analizy danych wykonano w oparciu o przeprowadzone pomiary i wizje lokalne obiektów, informacje ustne uzyskane od pracowników przedsiębiorstwa oraz dokumentację techniczną i rozliczenia zużycia energii cieplnej i elektrycznej.

Na podstawie uzyskanych danych dokonano obliczeń cieplnych wszystkich budynków przy pomocy programu AUDYTOR OZC 6.9, zgodnie z metodologią zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej, Dz. U. poz. 376.

Warianty wymiany źródła ciepła zostały wykonane przy wykorzystaniu metody LCC, czyli analizą kosztów ponoszonych w całym okresie eksploatacji systemu. W analizie uwzględniono nakłady inwestycyjne na zmianę źródła ciepła, zestawienie zbiorcze kosztów dla budynku w układzie LCC dla różnych cykli oraz zestawienie kosztów w okresach cyklu 20 lat.



6. Rekomendacje zalecane do wdrożenia w przedsiębiorstwie

Rekomendacja działania 1	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w głównej siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Śniadeckich 1
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 11 861 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkownika obiektu 1 661 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 15,05 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,75 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 2	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Techników 5
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 4 444,44 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkownika obiektu 798 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 31,3 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,36 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 3	Docieplenie przegród zewnętrznych w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Techników 5
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na dociepleniu przegród jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
Opis działania	Działanie polega na dociepleniu D1 – dachu tarasu przy wykorzystaniu styropianu oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm). Docieplenie ścian oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 173 377 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 19 576,6 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 5 873 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 29,5 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 6 miesięcy.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 2,64%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiałów oraz sposób wykonania ocieplenia (np. łączenia płyt styropianowych)



Rekomendacja działania 4	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Broniewskiego 10
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektom rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 5 088,89 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkownika obiektu 914 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 27,35 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,41 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 5	Docieplenie przegród zewnętrznych w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Broniewskiego 10
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na dociepleniu przegród jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
Opis działania	Działanie polega na dociepleniu D1 – stropodachu wentylowanego przy wykorzystaniu granulatu styropianowego, D2 – dachu przy wykorzystaniu styropapy, SZ1 – ściany zewnętrznej przy wykorzystaniu styropianu grafitowego oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm). Docieplenie ścian oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 353 258 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 63 814,4 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 12 799 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 27,6 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 6 miesięcy.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 5,76 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiałów oraz sposób wykonania ocieplenia (np. łączenia płyt styropianowych)



Rekomendacja działania 6	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Gdańskiej 9
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 7 091,67 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkownika obiektu 1 273 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 19,64 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,57 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 7	Docieplenie przegród zewnętrznych w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Gdańskiej 9
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na dociepleniu przegród jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
Opis działania	Działanie polega na dociepleniu ST1 – stropu nad nieogrzewaną piwnicą przy wykorzystaniu styropianu grafitowego oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm). Docieplenie ścian oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 99 214 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 14 134,2 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 5 790 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 17,1 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 6 miesięcy.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 2,61 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiałów oraz sposób wykonania ocieplenia (np. łączenia płyt styropianowych)



Rekomendacja działania 8	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Fordońskiej 38
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 6 133,33 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 858 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 29,14 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,39%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 9	Docieplenie przegród zewnętrznych w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Fordońskiej 38
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	<p>Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na dociepleniu przegród jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.</p>
Opis działania	<p>Działanie polega na dociepleniu D1 – dachu kotłowni i magazynu przy wykorzystaniu styropapy, ST1 – stropu pod nieogrzewanym poddaszem przy wykorzystaniu wełny mineralnej, ST2 – stropu nad nieogrzewaną piwnicą przy wykorzystaniu styropianu grafitowego, SZ1, SZ2, SZ3 i SZ4 ścian zewnętrznych przy wykorzystaniu styropianu grafitowego oraz wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm).</p> <p>Docieplenie ścian oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.</p>
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 207 049 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 84 151,7 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 9 757 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 21,2 lata
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 6 miesięcy.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 4,39 %, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiałów oraz sposób wykonania ocieplenia (np. łączenia płyt styropianowych)



Rekomendacja działania 10	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Toruńskiej 36
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 4 275 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 598 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 41,8 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,27%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 11	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Toruńskiej 36
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na wymianie drzwi jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
Opis działania	Działanie polega na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm). Wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 136 470 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 9 300,1 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 2 193 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 62,2 lata
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 1,00%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiału



Rekomendacja działania 12	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Modrzewiowej 23
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na wymianie drzwi jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
Opis działania	Działanie polega na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nową, spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm). Docieplenie ścian oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 136 720 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 7 042,2 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 2 301 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 59,4 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 1,03%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiałów oraz sposób wykonania ocieplenia (np. łączenia płyt styropianowych)



Rekomendacja działania 13	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Paderewskiego 15
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 2 900 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkownika obiektu 521 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 48,0 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,23%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Rekomendacja działania 14	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Paderewskiego 15
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Przegrody zewnętrzne, stolarka okienna i drzwiowa, ze względu na wysoki współczynnik przenikania ciepła, generują duże koszty związane z ogrzewaniem obiektu. Zmiana polegająca na wymianie drzwi jest inwestycją opłacalną ze względu na szybki zwrot poniesionych nakładów finansowych. Nie powoduje też większych zakłóceń w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
Opis działania	Działanie polega na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm). Wymianę stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić na podstawie osobnego opracowania projektowego, a prace powinny zostać powierzone doświadczonej w tym zakresie firmie.
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący materiał wraz z robocizną wynosi 124 500 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 6 195,3 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkowania obiektu 1 385 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 89,9 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 2 tygodnie.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,62%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Zwrócenie uwagi na odpowiednią jakość materiału



Rekomendacja działania 15	Wprowadzenie automatyki obiektu w zakresie centralnego ogrzewania w siedzibie przedsiębiorstwa przy ul. Jagiellońskiej 61
Uzasadnienie potrzeby wdrożenia	Niewłaściwa eksploatacja systemu c.o. powoduje nadmierne zużycie ciepła do ogrzania obiektu. Brak możliwości odpowiedniej regulacji systemu prowadzi do przegrzania / niedogrzenia części pomieszczeń. Przyczynia się to także do obniżenia komfortu użytkownika obiektu przez pracowników.
Opis działania	Działanie polega na montażu systemu automatyki składającego się z elektronicznie regulowanych głowic termostatycznych na grzejnikach oraz czujników temperatury, sprzężonych z centralnym modułem sterującym c.o. na całym obiekcie
Określenie kosztu realizacji	Przewidywany koszt, obejmujący urządzenia wraz z robocizną wynosi 25 000 zł
Efekty energetyczne i ekonomiczne	Efektem rekomendowanego działania będzie: - roczna oszczędność energii finalnej 4 105,6 kWh/rok - roczne obniżenie kosztów użytkownika obiektu 737 zł, - czas zwrotu nakładów finansowych 33,9 lat
Określenie zakresu doradztwa niezbędnego do wdrożenia	Rekomendowany nadzór nad wykonawstwem oraz odbiorem prac budowlanych
Okres czasu niezbędny do wdrożenia	Czas związany z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz wykonaniem prac budowlanych szacuje się na 3 miesiące.
Określenie procentowego podwyższenia efektywności energetycznej przedsiębiorstwa	Realizacja rekomendowanego działania spowoduje obniżenie kosztów działania przedsiębiorstwa o 0,33%, a tym samym podwyższenie jego efektywności.
Inne uwagi	Wybór odpowiedniego systemu automatyki, dopasowanego do danego obiektu.



Zestawienie oszczędności energii w przedsiębiorstwie

Obiekt	Zużycie energii cieplnej przed termomodernizacją [GJ]	Zużycie energii cieplnej po termomodernizacji [GJ]	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
ul. Śniadeckich 1	919,46	876,76	85 309
ul. Techników 5	312,08	229,21	58 199
ul. Broniewskiego 10	348,03	112,07	19 567
ul. Gdańska 9	440,31	366,85	49 824
ul. Fordońska 38	419,53	110,45	1 633
ul. Toruńska 36	292,52	245,41	24 190
ul. Modrzewiowa 23	370,17	337,86	22 286
ul. Paderewskiego 15	203,62	172,01	15 313
ul. Jagiellońska 61	288,18	273,40	-
ul. Janosika 4	-	-	24 145
ul. Janosika 6	-	-	14 014
ul. Janosika 8	-	-	21 145
ul. Janosika 10	-	-	33 356
ul. Bora – Komorowskiego 12A	-	-	38 129
ul. Bora – Komorowskiego 12B	-	-	11 397
ul. Bora – Komorowskiego 12	-	-	16 211
SUMA	3 593,90	2 724,02	434 718



Obiekt	Zużycie energii ciepłej przed termomodernizacją [toe]	Zużycie energii ciepłej po termomodernizacji [toe]	Zużycie energii elektrycznej [toe]
ul. Śniadeckich 1	21,96	20,94	7,34
ul. Techników 5	7,45	5,47	5,00
ul. Broniewskiego 10	8,31	2,68	1,68
ul. Gdańska 9	10,52	8,76	4,28
ul. Fordońska 38	10,02	2,64	0,14
ul. Toruńska 36	6,99	5,86	2,08
ul. Modrzewiowa 23	8,84	8,07	1,92
ul. Paderewskiego 15	4,86	4,11	1,32
ul. Jagiellońska 61	6,88	6,53	0,00
ul. Janosika 4	-	-	2,08
ul. Janosika 6	-	-	1,20
ul. Janosika 8	-	-	1,82
ul. Janosika 10	-	-	2,87
ul. Bora – Komorowskiego 12A	-	-	3,28
ul. Bora – Komorowskiego 12B	-	-	0,98
ul. Bora – Komorowskiego 12	-	-	1,39
SUMA	85,84	65,06	37,38

Wnioski:

Zużycie energii w przedsiębiorstwie przed przeprowadzeniem działań termomodernizacyjnych wynosiło **123,22 toe**, po wykonaniu zalecanych usprawnień termomodernizacyjnych wynosi **102,44 toe**. Obniżenie zużycia energii wynosi **16,81%**.

Koszt wykonania proponowanych usprawnień wynosi: **1 430 588 zł**



7. Koszty poniesione przez przedsiębiorstwo w 2016 r

Obiekt	Zużycie energii cieplnej [zł]	Zużycie energii elektrycznej [zł]
ul. Śniadeckich 1	23 910,03	26 549,63
ul. Techników 5	20 346,73	21 727,63
ul. Broniewskiego 10	31 554,51	20 852,52
ul. Gdańska 9	41 040,82	18 601,09
ul. Fordońska 38	13 454,00	7 776,00
ul. Toruńska 36	18 750,78	25 779,11
ul. Modrzewiowa 23	39 350,37	6 821,75
ul. Paderewskiego 15	14 849,00	5 717,00
ul. Jagiellońska 61	18 981,00	0,00
ul. Janosika 4	-	9 014,00
ul. Janosika 6	-	5 232,00
ul. Janosika 8	-	7 894,00
ul. Janosika 10	-	12 453,00
ul. Bora – Komorowskiego 12A	-	14 235,00
ul. Bora – Komorowskiego 12B	-	4 255,00
ul. Bora – Komorowskiego 12	-	6 052,00
SUMA [zł]	222 237,24	192 959,73