

ŚWIAT OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Przykłady i inspiracje od firm z całego świata, które zaoszczędziły energię i zmniejszyły koszty dzięki optymalizacji swoich procesów.

GRUNDFOS 

Witamy w świecie oszczędności energii

Można tu znaleźć inspirację i informacje zebrane z wielu budynków komercyjnych, które skorzystały z naszego fachowego doradztwa w zakresie optymalizacji procesów, oszczędności energii i kosztów.



Energy Check

Analiza energetyczna Grundfos obejmuje weryfikację kosztów cyklu życia posiadanych pomp. Uzyskane wyniki dostarczają informacji o możliwych sposobach oszczędzania energii i pomagają w podjęciu decyzji o wymianie pomp w przyszłości.

- **Ocena systemu** – ocena kosztów cyklu życia pomp pracujących obecnie na instalacji
- **Przegląd** – szczegółowe informacje w zakresie potencjalnych oszczędności zużycia energii.
- **Zrównoważony rozwój** – wskazanie obszarów, które można usprawnić w celu zmniejszenia oddziaływania obiektu na środowisko.
- **Sugestie dotyczące instalacji** – lista instalacji priorytetowych, zawierająca szczegółowe informacje o pompach i układach, które mogą skorzystać z modernizacji.

Firma Grundfos przeprowadziła analizę energetyczną oraz audyt energetyczny układów pompowych u wielu klientów i przedstawiła im propozycje dotyczące wymiany pomp i instalacji nowych rozwiązań. Celem było zmniejszenie zużycia energii i oddziaływania na środowisko.

Zapraszamy do zapoznania się z naszą publikacją!



Energy Audit

Audyt energetyczny Grundfos to sześćoetapowe narzędzie diagnostyczne opracowane przez firmę Grundfos w celu identyfikacji nadmiernego zużycia energii w różnego typu układach pompowych.

- **Pierwszy kontakt** – wstępna kwalifikacja obiektu po omówieniu istotnych informacji o obiekcie lub przeprowadzeniu analizy energetycznej.
- **Diagnostyka** – przegląd obiektu i zebranie danych o wydajności i o zainstalowanych pompach oraz identyfikacja obszarów wymagających szczególnej uwagi.
- **Propozycja** – audyt energetyczny przeprowadzany poprzez rejestrowanie danych, które następnie tworzą profil obciążenia kontrolowanych pomp.
- **Realizacja** – wydrukowany raport ze wszystkimi szczegółowymi wynikami audytu i zaleceniami.
- **Ocena** – wybór odpowiednich rozwiązań dla systemu na podstawie optymalnej wydajności, efektywności energetycznej i oszczędności kosztów.
- **Działania następcze** – analiza wyników audytu energetycznego w celu zapewnienia optymalnej pracy i wydajności pompy.

Obrazy służą wyłącznie do celów ilustracyjnych i nie pochodzą z rzeczywistych instalacji klientów.

DLACZEGO OPTYMALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII JEST TAK WAŻNA?

Analiza energetyczna lub audyt energetyczny wykonany przez Grundfos może pomóc w znalezieniu ukrytych oszczędności w firmie. Usługi te pozwalają określić potencjalne oszczędności energii w instalacji pompowej i pomagają zrozumieć, jak zaoszczędzić na kosztach eksploatacji pompy.



Aż 95% kosztów cyklu życia pompy wynika ze zużycia energii, serwisowania i konserwacji.

Cena nowej pompy zazwyczaj wynosi zaledwie 5% całkowitego kosztu eksploatacji. Koszty konserwacji stanowią kolejne 10%, podczas gdy pozostałe 85% to wydatki związane z bieżącą pracą pompy. Na koszty cyklu życia pompy składa się wiele czynników, ale pod uwagę należy wziąć przede wszystkim zużycie energii i konserwację.

Decyzja o zainwestowaniu w bardziej ekologiczne i energooszczędne rozwiązania pompowe może poprawić profil środowiskowy firmy i zmniejszyć emisję dwutlenku węgla. Pomoże też organizacji spełnić wymagania najnowszych przepisów dotyczących oszczędzania energii.

Modernizacja pomp może przynieść również inne korzyści operacyjne, środowiskowe i biznesowe.



KORZYŚCI OPERACYJNE

- Oszczędności energii
- Niezawodna praca
- Niski wskaźniki awaryjności
- Krótszy czas przestojów
- Niższe koszty napraw
- Pełny przegląd instalacji pompowych



KORZYŚCI ŚRODOWISKOWE

- Zmniejszenie emisji CO₂
- Bardziej ekologiczny wizerunek firmy
- Analiza i udokumentowanie cyklu życia pompy
- Zgodność z przepisami energetycznymi



Energy
Check

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI, NIŻSZE KOSZTY.

Przejęcie z trybu pracy ze stałą prędkością na tryb pracy ze zmienną prędkością umożliwiło płynniejszą pracę pompy i zwiększyło wydajność całego układu w centrum handlowym.

PRZYKŁAD | CENTRUM HANDLOWE

W systemie HVAC centrum handlowego pracowały pompy sprzed ponad 10 lat ustawione na stałą prędkość. Jedynym sposobem regulacji prędkości pomp było sterowanie ręczne, co przekładało się na niepotrzebnie wysokie zużycie energii.

Istniejący system został zastąpiony sześcioma pompami z wlotem osiowym Grundfos NK, z których dwie miały zewnętrzną regulację częstotliwości Grundfos CUE, a pozostałe cztery wbudowaną regulację prędkości. Ponadto pompy pracowały w trybie stałej temperatury powrotu.

W rezultacie powstał bardziej wydajny układ pompowy, charakteryzujący się niższymi kosztami operacyjnymi i bardziej płynną pracą pompy, ponieważ prędkość silnika jest stale dostosowywana do aktualnych wymagań układu. Lepsza kontrola temperatury powrotu zwiększa efektywność działania układu. W rezultacie udało się osiągnąć szacowany spadek zużycia energii na poziomie 65%.

Istniejąca pompa	Ilość	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	2	262 090	NK 150-315/337 + CUE + DPI v.2
Pompa 2	2		NKE 65-200/219 + DPI v.2
Pompa 3	2		NKE 125-250/236 + DPI v.2

18 346
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)

3,1
CZAS ZWROTU INWESTYCJI
(LATA)

262 090
OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII
(kWh/ROK)

10,75
ZMNIJSZENIE EMISJI (TONY CO₂/ROK)

56 770
KOSZT INWESTYCJI (EUR)

6
LICZBA PODDANYCH
OCENIE POMP

6
LICZBA POMP
OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI



Energy
Check

MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ I WIĘKSZY KOMFORT.

Problemy z nadmiernym pompowaniem, niskim współczynnikiem delta T i skargami klientów zostały rozwiązane dzięki nowym pompom Grundfos NBE pracującym bliżej swojego optymalnego punktu pracy (BEP).

PRZYKŁAD | BUDYNEK BIUROWO-MIESZKALNY

W budynku biurowo-mieszkalnym klienci skarżyli się właścicielowi na problemy z drganiami i hałasem spowodowanymi przez pompy. Ponadto główne pompy wody lodowej były stare – miały ponad 20 lat – i wydawało się, że pompują nadmierne ilości medium, co prowadziło do niskiego współczynnika delta T.

Dzięki temu pompy pracują bez zakłóceń, w temperaturze zbliżonej do optymalnego punktu pracy (BEP), przy niższym zużyciu energii i niższych kosztach konserwacji. System jest teraz dobrze zrównoważony i nie pompuje nadmiernych ilości medium, co w efekcie zwiększa wartość delta T.

Rozwiązanie Grundfos polegało na zainstalowaniu trzech pomp NBE, przy czym zewnętrzny partner skonfigurował sterowanie PLC, aby pompy pracowały z różnymi prędkościami w celu maksymalizacji ich wydajności.

Istniejąca pompa	Ilość	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	4	263 610	3x NBE 80-160/159 + 3x CIM 300

26 067 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	0,74 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	263 610 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
174,3 ZMNIEJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	19 367 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
4 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	4 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Check

DOSTARCZANIE CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY WEDŁUG POTRZEB.

Połączenie pomp w systemie HVAC budynku w celu zapewnienia współpracy pomiędzy strefami, a nie tylko w obrębie danej strefy, znacznie obniża koszty.

PRZYKŁAD | BUDYNEK RZĄDOWY

Okazało się, że systemy HVAC w pewnym budynku rządowym stwarzały duże możliwości optymalizacji obiegu dystrybucji zimnej wody oraz poprawy wydajności pomp do produkcji i dystrybucji ciepłej wody. Budynek korzystał z 11 ponad 20-letnich pomp.

Firma Grundfos dostarczyła 11 pomp NK w trzech różnych rozmiarach, w komplecie ze sterownikiem Control MPC do pracy w kaskadzie i jedną pompą rezerwową na system. Rozwiązanie to zostało dostosowane do rzeczywistych potrzeb instalacji. W systemie dystrybucji wody zimnej pompy w układzie 4+1 dzielą pracę na dwie strefy zamiast

układu 2+1 w każdej strefie. Dzięki temu przy obliczaniu parametrów nowych pomp zmniejsza się zapotrzebowanie na przepływ na jedną pompę, a także poprawia się ogólna wydajność systemu przy niższym przepływie, a więc przez większość czasu, kiedy system pracuje.

Klient odczuwa również znaczny spadek kosztów operacyjnych, ponieważ poza kosztami energii zużywanej do zasilania stare pompy generowały wysokie koszty konserwacyjne. Szacowane zużycie energii zmniejszyło się o 57,3%.

Istniejąca pompa	Ilość	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	5	726 000	5x NK 150-315.2/330 + sterownik CONTROL MPC-EF 5x 45 kW
Pompa 2	3		3x NK 100-200/186 + sterownik CONTROL MPC-EF 3x 37 kW
Pompa 3	3		3x NK 80-160/161 + sterownik MPC-EF 3x 18,5 kW

65 376 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	1,9 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	726 000 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
37,8 ZMNIJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	124 923 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
11 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	11 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Check

PŁYNNNE CHŁODZENIE ZGODNE Z OCZEKIWANIAMAMI.

Dzięki temu, że pompy pracują z określoną prędkością, aby osiągnąć przepływy docelowe, praca pomp i agregatów chłodniczych jest bardziej płynna, a koszty energii znacznie niższe.

PRZYKŁAD | CENTRUM FITNESS

W pętli głównej agregatu chłodniczego obsługującego centrum fitness trzy pompy z wlotem osiowym pracujące w trybie ciągłym przepelniały agregat chłodniczy, powodując problemy z niskim współczynnikiem delta T. Pompy miały ponad 15 lat.

Trzy stare pompy zostały zastąpione dwiema pompami Grundfos NBE z możliwością podłączenia do systemu BMS w trybie stałej regulacji krzywej, w którym pompy będą pracować z określoną prędkością (80%), aby dopasować się do przepływu docelowego agregatu chłodniczego. Projekt

obejmował części zamienne na okres dwóch lat (uszczelki wału, o-ringi i pierścienie zużywalne).

Ogólna wydajność pompy i systemu znacznie wzrosła przy jednoczesnym obniżeniu kosztów operacyjnych. Rozwiązano problem niskiego współczynnika delta T, ponieważ pompy nie przepelniają już agregatu chłodniczego. Dzięki temu praca agregatu chłodniczego i pomp jest bardziej płynna, a zużycie energii niższe o 67,7%. Ponadto połączenie z systemem BMS umożliwia lepszą kontrolę nad zmiennymi systemu.

Istniejąca pompa	Ilość	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	3	69 905	2x NBE 40-125/142 + 1x szafa sterownicza do sygnalizacji awarii BMS + 2x moduł CIM 500

6 892 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	1,9 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	69 905 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
46,2 ZMNIJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	13 208 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
3 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	3 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Check

OPTYMALNIE ZRÓWNOWAŻONY SYSTEM. ZAWSZE.

Nawet w długim obiegu grzewczym, gdzie trzeba wyrównać straty ciśnienia, nowe pompy dostosowują się automatycznie do obciążenia, utrzymując wymagany przepływ.

PRZYKŁAD | SZPITAL

Pewien szpital miał bardzo nieefektywną kotłownię i system grzewczy. Ze względu na warunki pracy uszczelnienia wału pomp ciągle ulegały awarii, co prowadziło do przestoju i wywierało presję na zespół konserwatorów. Bardzo długi obieg grzewczy spowodował znaczne straty w rurach, a współczynnik delta T był niższy niż w oryginalnym projekcie.

Firma Grundfos zainstalowała 5 pomp TPE(D) i 15 pomp obiegowych MAGNA3(D)(N). Ponieważ obieg grzewczy był bardzo długi, co prowadziło do znacznych strat ciśnienia, nowe pompy miały pracować szybciej, aby zniwelować straty, nie zmniejszając przy tym przepływu niezbędnego

do zapewnienia pełnego komfortu. Dzięki temu system jest optymalnie zrównoważony.

Dzięki funkcji monitora energii cieplnej wbudowanej w pompy MAGNA3 i TPE3 obliczana jest moc cieplna systemu, co pozwala na optymalizację współczynnika delta T pomiędzy zasilaniem a powrotem. Połączenie z systemem BMS zapewnia lepszą kontrolę nad procesami zachodzącymi w szpitalu, a aplikacja Grundfos GO dostarcza również bezcennych danych operacyjnych, które pomagają zwiększyć oszczędności energii osiągnięte dzięki nowemu systemowi pomp.

Istniejąca pompa	Ilość	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	11	84 416	5x TPE3 (D)
Pompa 2	4		15x MAGNA3 (D)(N)
Pompa 3	5		

10 974 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	4,7 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	84 416 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
38,6 ZMNIEJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	61 775 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
20 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	20 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Check

PROSTSZY SYSTEM, LEPSZA JAKOŚĆ PARY.

Uproszczenie systemu zasilania kotła, nowe pompy i lepsza kontrola poziomu wody w kotle zwiększają wydajność i zmniejszają zużycie energii.

PRZYKŁAD | SZPITAL

Szpital używał pomp zasilających kocioł w dwóch liniach kotła, przy czym wszystkie pompy pracowały ze stałą prędkością w trybie włącz/wyłącz. Pompy miały średnio 10 lat lub więcej, a układ zawierał zawór modulujący i rurociąg obejściowy.

Zainstalowano osiem pomp Grundfos CRIE w dwóch różnych rozmiarach, sterowanych za pomocą czujnika poziomu zainstalowanego w kotle. Działanie jest regulowane w zależności od zapotrzebowania na wodę do produkcji pary.

Ponieważ praca pompy jest bezpośrednio uzależniona od rzeczywistych wymagań układu, zużycie energii na każdej linii kotła zmniejszyło się o ponad 60%. Lepsza kontrola poziomu wody w kotle przekłada się na lepszą jakość pary i mniejsze zużycie płomienia. Usunięcie zaworu zasilającego zmniejszyło złożoność systemu, co spowodowało obniżenie strat ciśnienia i kosztów konserwacji.

Istniejąca pompa	Ilość	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	2	66 066	2x CRIE 5-12
Pompa 2	6		6x CRIE 5-16

8965 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	3,4 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	66 066 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
18,4 ZMNIEJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	30 571 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
8 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	8 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Audit

MOC POMPY

Dzięki modernizacji jednej pompy duży hotel w Dubaju zaoszczędził ponad 50 596 EUR rocznie.

PRZYKŁAD | BRANŻA HOTELARSKA

Przeгляд dużego hotelu w Dubaju wykazał, że dzięki inwestycji w pompy energooszczędne możliwe było zmniejszenie zużycia energii o 499 581,80 kWh rocznie.

Po oględzinach pompy, która zasilala hotel, okazało się, że jej modernizacja przyniesie znaczne oszczędności – i to w stosunkowo krótkim czasie.

Początkowe nakłady na modernizację wyniosły 50 596 EUR. Czas zwrotu inwestycji w optymalizację sprzętu wyniósł 2,18 roku – a w przyszłości możliwe są jeszcze większe oszczędności.

Istniejąca pompa	Ilość	Czas pracy godzin/rok	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	1	8760	499 582	LSV

50 596 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	2,18 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	499 582 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
328,73 ZMNIJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	110 484 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
1 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	1 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Check

OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII I OCHRONA ŚRODOWISKA.

Modernizacja 12 pomp pozwoliła szpitalowi zaoszczędzić ponad 25 000 EUR rocznie.

PRZYKŁAD | SZPITAL

Firma Grundfos przeprowadziła analizę układu pomp w szpitalu i stwierdziła, że jego modernizacja pozwoliłaby zaoszczędzić ponad 25 000 EUR rocznie.

Analiza energetyczna wykazała, że szpital może zaoszczędzić każdego roku 25 049 euro i 192 685 kWh dzięki modernizacji 12 pomp.

Koszt inwestycji wyniósł 46 788 euro, a cała kwota zwróciła się już w 1,74 roku. Dodatkową korzyścią z modernizacji było zmniejszenie emisji o 72,84 tony CO₂/rok, co stanowiło istotny argument ekologiczny przemawiający za modernizacją systemu.

Istniejąca pompa	Ilość	Godziny pracy/rok	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	1	8760	4715	MAGNA3 40-150 F
Pompa 2	1	8760	52 209	NBE 80-160/161 AF2ABQQE + 0-4DPI
Pompa 3	1	8760	51 555	NBE 80-160/161 AF2ABQQE + 0-4DPI
Pompa 4	1	8760	27 156	TPED 80-250/2 S-AF-A-BQQE-MD1
Pompa 5	1	8760	21 900	TPE 80-240/2 S-AF-A-BQQE-LD1
Pompa 6	1	8760	6745	MAGNA3 40-120 F N
Pompa 7	1	8760	6443	MAGNA3 D 50-120 F
Pompa 8	1	8760	3708	MAGNA3 D 40-120 F
Pompa 9	1	8760	4562	MAGNA3 D 50-120 F
Pompa 10	1	8760	4562	MAGNA3 D 50-120 F
Pompa 11	1	8760	4562	MAGNA3 D 50-120 F
Pompa 12	1	8760	4562	MAGNA3 D 50-120 F

25 049 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	1,74 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	192 685 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
72,84 ZMNIEJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	46 788 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
12 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	12 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	



Energy
Check

ZNACZNA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII. SZYBKI ZWROT Z INWESTYCJI.

Renomowany międzynarodowy uniwersytet może zaoszczędzić na wiele sposobów dzięki modernizacji pompy.

PRZYKŁAD | UNIWERSYTET

Analiza energetyczna przeprowadzona przez Grundfos na czołowym międzynarodowym uniwersytecie potwierdziła, że istnieje możliwość zmniejszenia zużycia energii i emisji poprzez modernizację 9 pomp.

72,24 tony CO₂ rocznie i uzyskania rocznych oszczędności w wysokości 25 425 euro dzięki modernizacji dziewięciu pomp.

Badanie przeprowadzone w bloku medycznym uniwersytetu wykazało możliwość zmniejszenia emisji o

Modernizacja pomp pozwoliłaby zaoszczędzić 206 978 kWh rocznie przy początkowym koszcie inwestycji wynoszącym 117 902 EUR. Czas zwrotu wyniósłby 4,64 roku.

Istniejąca pompa	Ilość	Czas pracy godzin/rok	Potencjalne oszczędności (kWh/rok)	Zamiennik Grundfos
Pompa 1	1	8760	43 907	TPED 100-250/2 AF-A-BQQE+DPI T 0-4+Coms Card
Pompa 2	1	8760	1392	TPE3 D 50-200-S AF-A-BQQE+Coms Card
Pompa 3	1	8760	12 731	TPED 80-330/2-S AF-A-BQQE
Pompa 4	1	8760	656	TPED 100-250/2 AF-A-BQQE+DPI T 0-4+Coms Card
Pompa 5	1	8760	947	TPE3 D 50-200-S AF-A-BQQE+Coms Card
Pompa 6	1	8760	71 455	TPED 80-330/2-S AF-A-BQQE
Pompa 7	1	8760	45 098	TPED 100-250/2 AF-A-BQQE+DPI T 0-4+Coms Card
Pompa 8	1	8760	11 398	TPED 100-310/2-S A-F-A-BQQE
Pompa 9	1	8760	19 389	TPED 80-210/2 A-FA-BQQE+DPI T 0-2.5

25 425 ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI (EUR)	4,64 CZAS ZWROTU INWESTYCJI (LATA)	206 978 OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII (kWh/ROK)
72,24 ZMNIJSZENIE EMISJI (TONY CO ₂ /ROK)	117 902 KOSZT INWESTYCJI (EUR)	
9 LICZBA PODDANYCH OCENIE POMP	9 LICZBA POMP OFERUJĄCYCH POTENCJALNE OSZCZĘDNOŚCI	

OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII NA WYCIĄGNIĘCIE RĘKI?

Skontaktuj się z nami, jeśli chcesz porozmawiać z naszym ekspertem na temat oszczędności energetycznych w Twoim budynku lub zakładzie przetwórczym.

www.grundfos.com/pl/support/contact-service

GRUNDFOS POMPY SP. Z O.O.
ul. Klonowa 23, Baranowo
62081 Przemierowo, Poland
Tel: (+48) 61 650 13 00
www.grundfos.pl

GRUNDFOS 