Raport z audytu efektywności energetycznej

Obiekt:

Dane ogólne

- Wizja lokalna audytu odbyła się w dniach ------
- Analizę danych, oraz opracowanie raportu przeprowadzono w dniach ----------

Zakres audytu

W zakresie audytu znalazła się analiza poniższych systemów:

- Ogrzewanie
- Wentylacja
- Klimatyzacja
- Oświetlenie elektryczne
- Zasilanie elektryczne obiektu
- Badanie termowizyjne dachu, ścian, oraz wskazanych pomieszczeń wewnątrz
- Okna w obiekcie

Ogrzewanie

Dane ogólne:

- 3 kotły gazowe kondensacyjne ----------162 o łącznej mocy 280kW (2x100kW oraz 1x 80 kW)
- Układ podzielony na 3 obiegi grzewcze, obieg ciepłej wody użytkowej oraz funkcję cyrkulacji.
- Sterownik instalacji – ----------
- Sterownik umożliwia ustalanie harmonogramów pracy oraz krzywej grzewczej dla każdego obiegu.

Zastane nastawy

Obieg 1 (ogrzewanie konwekcyjne)

Proponowane nastawy

Obieg 1 (ogrzewanie konwekcyjne)

Zastane nastawy

Obieg 2 (grzejniki)

Proponowane nastawy

Obieg 2 (grzejniki)

Zastane nastawy

Obieg 3 (podłogówka)

Proponowane nastawy

Obieg 3 (podłogówka)

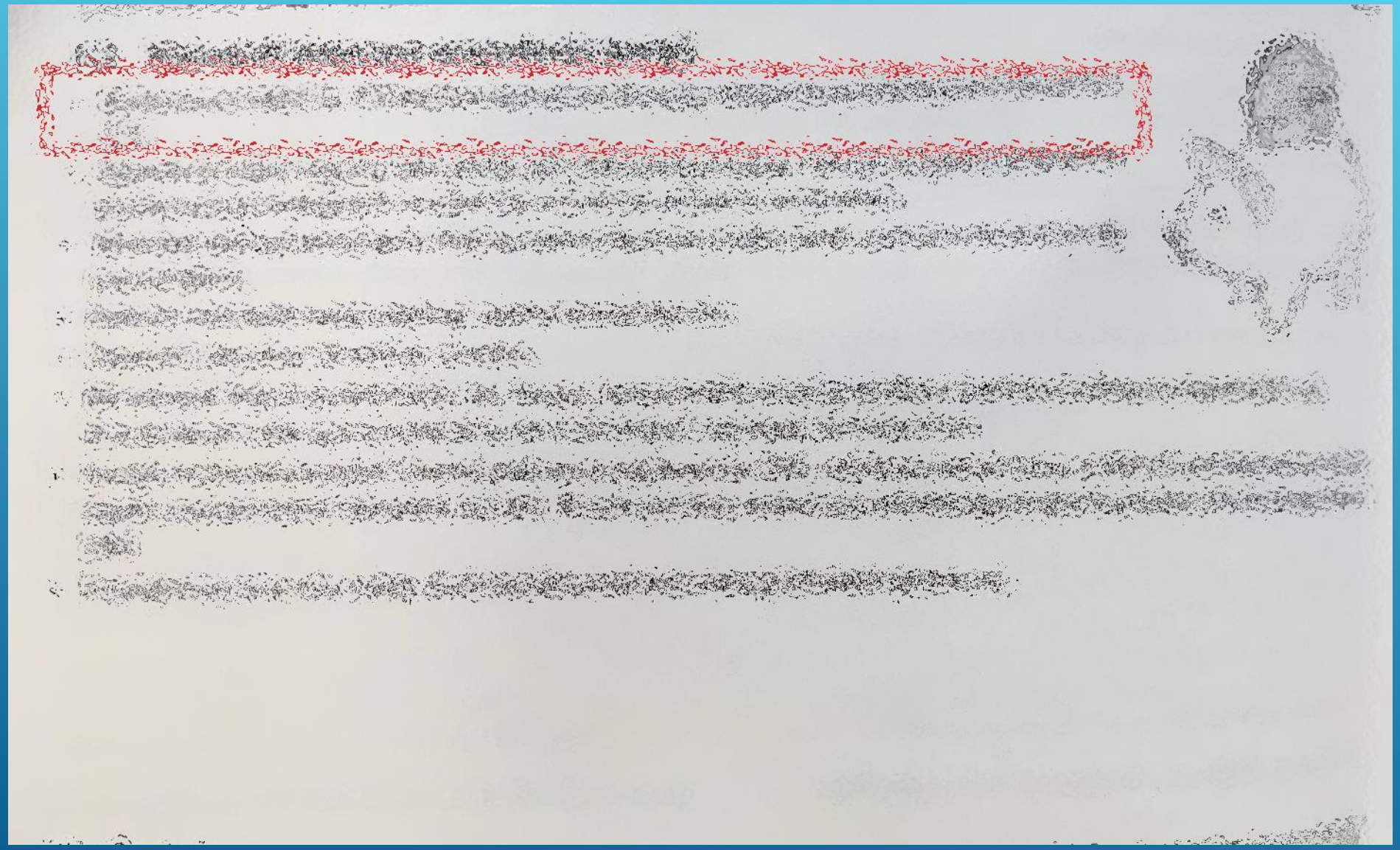
Przykładowa tabela obliczeniowa oszczędności

Obieg 3 (ogrzewanie podłogowe)

nd

Oszczędności [%] 14,89

Szacowane oszczędności



Wycinek z instrukcji obsługi sterownika zabudowanego w obiekcie

Zestawienie szacowanych oszczędności

Obieg	1 - konwekcja	2 - grzejniki	3 - podłogówka
Szacowane oszczędności	14,2%	12,7%	14,89%
Uśrednione oszczędności	13,93%		

Uwagi:

- W uśrednianiu przyjęto jakby strumienie ciepła były identyczne. W rzeczywistości rurociąg doprowadzający ciepło do konwekcji jest największy – stąd oszczędności zapewne będą wyższe.
- Obliczone oszczędności nie uwzględniają zmian w krzywych grzewczych – stąd można przyjąć, że są zaniżone w stosunku do realnych zmian.

Podsumowanie - ogrzewanie

- Układ posiada spore rezerwy generowania oszczędności
- Układ ogrzewania jest w stanie bardzo dobrym
- Brak uwag do stanu technicznego urządzeń w kotłowni

Wentylacja

Dane ogólne:

- 5 central wentylacyjnych firmy ---- zabudowanych w 2 pomieszczeniach wentylatorni
- Sterowniki central wentylacyjnych – -------
- Sterowniki umożliwiają ustalanie harmonogramów pracy (wraz z wydajnością central).

Aktualne nastawy central

- Obecnie wszystkie centrale wentylacyjne nie posiadają uruchomionych harmonogramów.
- Pracują w jednakowym trybie przez cały tydzień.

Zastane nastawy

Wentylatornia 1

Proponowane nastawy

Wentylatornia 1

Zastane nastawy

Wentylatornia 2

Proponowane nastawy

Wentylatornia 2

Zestawienie szacowanych oszczędności

Obieg	Wentylatornia 1	Wentylatornia 2
Szacowane oszczędności	11,5%	10,6%
Uśrednione oszczędności	11,05%	

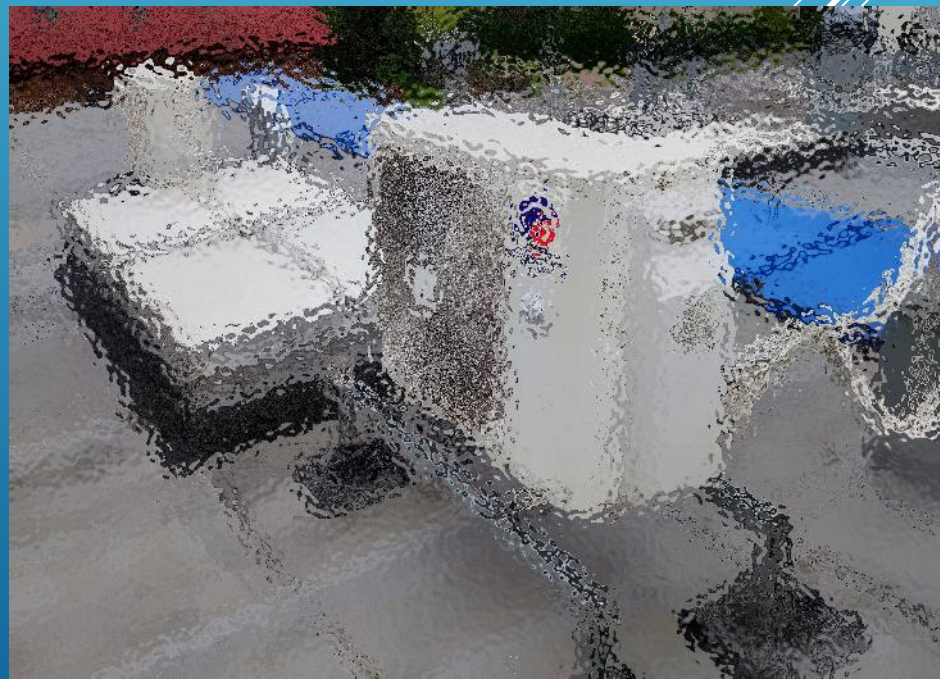
Podsumowanie - wentylacja

- Układ posiada spore rezerwy generowania oszczędności.
- Układ wentylacji jest w stanie bardzo dobrym.
- Zbadana w dniu audytu wilgotność w pomieszczeniach ----------wynosiła 57% - dzień był deszczowy.
- Stwierdzono nieprawidłową pracę wentylatora w centrali NW1 Wentylatorni nr 1 – głośna praca.

Klimatyzacja

Dane ogólne:

- Układ składa się z 39 jednostek klimatyzacyjnych (uwzględniając agregaty zewnętrzne)
- Układ posiada jeden układ VRF marki ----------, wykorzystujący 2 jednostki zewnętrzne.
- Pozostałe jednostki są typu SPLIT
- Sterowanie wszystkimi jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez piloty dedykowane do konkretnych jednostek. Dodatkowo jednostka VRF -------- posiada rozbudowane możliwości programowania pracy całego układu, jak i poszczególnych jednostek.
- Urządzenia są w stanie bardzo dobrym.



Aktualne nastawy klimatyzacji – układy typu SPLIT

- Obecnie sterowanie klimatyzacją odbywa się przede wszystkim za pomocą dedykowanych pilotów.
- możliwości programowania, mającego na celu zmniejszenie zużycia energii jest ograniczone. Warto natomiast pamiętać o funkcji Sleep – pozwala ona zaprogramować, po jakim czasie klimatyzator się wyłączy.

Zastane nastawy

Układ VRV

Proponowane nastawy

Układ VRV

Oświetlenie elektryczne

Dane ogólne:

- Obiekt, z uwagi na przeznaczenie, wyposażony jest w znaczne ilości źródeł światła.
- Obiekt w ostatnim czasie przeszedł remont oświetlenia w ramach którego zamontowano oświetlenie LED, oraz czujniki ruchu.

Oświetlenie elektryczne

- Wprowadzone w ostatnim czasie niemal całkowicie wyczerpują możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej wnętrz obiektu.
- Część pomieszczeń (techniczne) jeszcze nie zostały zmodernizowane – istnieją już na rynku, i proponuję zakupić gotowe świetlówki wykonane w technologii LED zaprojektowane do montażu w istniejących oprawach.
- Dodatkowo warto wyposażyć pomieszczenia techniczne również w czujniki ruchu
- Warto również rozważyć wymianę źródeł oświetlenia zewnętrznego (parking główny ma 3 duże lampy) na wykonane w technologii LED – tu również możemy już znaleźć odpowiedniki obecnych źródeł światła wykonane w tej energooszczędnej technologii.

Zasilanie elektryczne obiektu

- Aktualnie obiekt zasilany jest z ogólnopolskiej sieci elektroenergetycznej.
- Obecnie trwają prace mające na celu podpisanie globalnej umowy dostaw energii elektrycznej, dla całej Grupy.
- Przy stosunkowo dużym zużyciu energii elektrycznej, warta rozważenia jest inwestycja we własne odnawialne źródła energii.

Możliwości potencjalnej instalacji fotowoltaicznej

- Obiekt posiada wolną (stosunkowo łatwą do oczyszczenia) przestrzeń na dachu o powierzchni około 900 m2.
- Potencjalna sumaryczna moc paneli fotowoltaicznych na takiej powierzchni to ok. 100-120 kW.
- Koszt montażu instalacji takiej może oscylować w granicach 300 000zł netto.
- Przy zużyciu energii na poziomie z 2021 roku, a także zakładając obecne koszty energii elektrycznej, zwrot z inwestycji nastąpić po około 5 latach.
- Warto rozważyć skorzystanie z ewentualnego Kredytu Ekologicznego.
- Warunkiem koniecznym potencjalnego montażu instalacji fotowoltaicznej, jest minimalna nośność dachu na poziomie 250kg/m2.

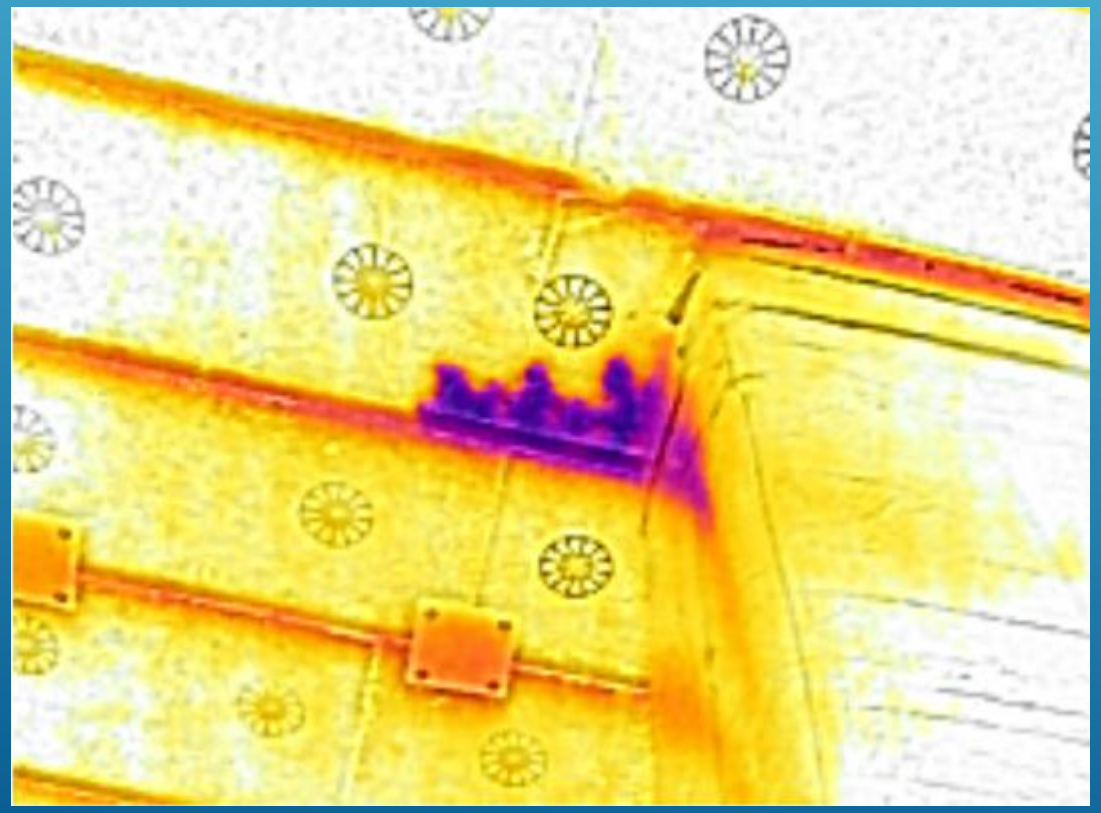
Badanie termowizyjne obiektu

- Zbadano termowizyjnie cały obiekt z zewnątrz – ściany, oraz dach.
- Temperatura zewnętrzna podczas wykonywania badania była na poziomie 16 stopni Celsjusza
- Nie stwierdzono żadnych poważnych uchybień izolacji obiektu, jednakże optymalna temperatura zewnętrzna dla takiego badania to poniżej 5 stopni Celsjusza.
- W ramach badania zlokalizowano dwa przecieki przez strop – więcej informacji na kolejnych slajdach.
- Kompletny raport stanowi załącznik do niniejszego raportu.

Znalezione przecieki przez strop

Pomieszczenie Wentylatorni 2, przejście jednego z kanałów wentylacyjnych – przekazano informację do ----------

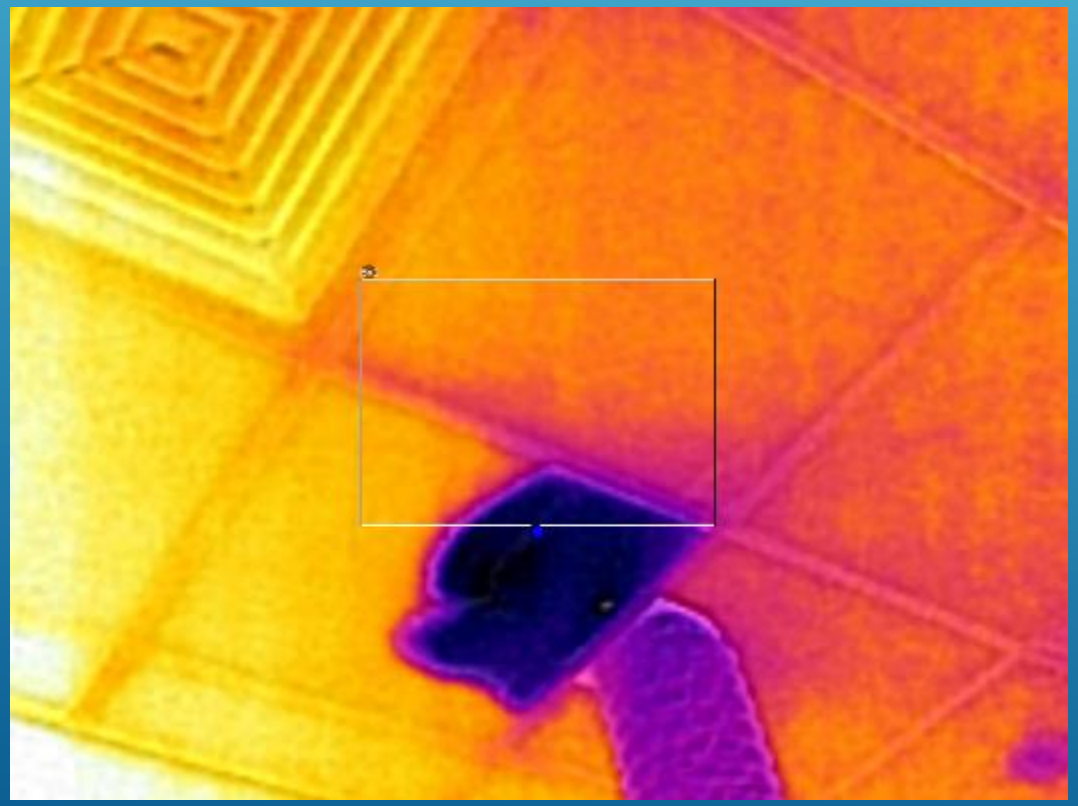
Szczegóły w raporcie termowizyjnym – strony 12-13.



Znalezione przecieki przez strop

Pomieszczenie wskazane przez ----------.

Szczegóły w raporcie termowizyjnym – strony 32-33.



Okna w obiekcie

Okna pionowe:

- Obiekt jest wyposażony w okna wykonane w technologii PCV,
- Proponuję, wykonać przegląd uszczelek okiennych w całym obiekcie – nawet przy wykorzystaniu pracowników technicznych zatrudnionych w firmie. Z mojego doświadczenia, okna, a dokładniej uszczelki są nierzadko źródłem znacznych strat cieplnych w sezonie zimowym. Niskim kosztem, można uzyskać znaczne oszczędności.

Okna w obiekcie

Okna poziome (świetliki):

- Obiekt jest wyposażony w 18 okien poziomych - świetlików
- Łączna powierzchnia świetllków to około 32m2.
- W szerokości geograficznej obiektu, przyjmuje się zyski ciepła na poziomie 1000 W/m2
- Stąd łączne zyski ciepła przez te przegrody to około 32 kW.
- Proponuję montaż specjalnej folii odbijającej promienie podczerwone (ciepło), jednocześnie przepuszczając światło.
- Koszt metra kwadratowego folii odbijającej do 95% promieni podczerwonych, przepuszczając przy tym 68% światła widzialnego to ok 190 PLN/m2.

Stąd sumaryczny koszt dla Państwa obiektu to około 6100 PLN

- Eliminacja 95% z 32kW pozwoli nam zmniejszyć zużycie energii w szczytowych momentach o około 10kW.

Podsumowanie

- Ogólny stan techniczny obiektu jak i jego wyposażenia określam jako bardzo dobre.
- Przeprowadzony audyt wskazał obszary, w których możliwe jest zaoszczędzenie istotnych ilości energii.
- Kultura techniczna pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie obsługą jest na bardzo wysokim poziomie.
- Z rozmów w trakcie wizji lokalnej wynika, że wskazanym może być przeprowadzenie krótkiego szkolenia dotyczącego energooszczędności wśród całego Personelu obiektu – podwyższenie świadomości traconej energii.

Bardzo dziękuję za uwagę

W razie jakichkolwiek pytań o pozostaję do dyspozycji

www.eneteg.pl

603 318 806

eneteg

OSZCZĘDZAJ ENERGIĘ