

Pomiar zużycia Sprężonego Powietrza

1

Przykładowy raport

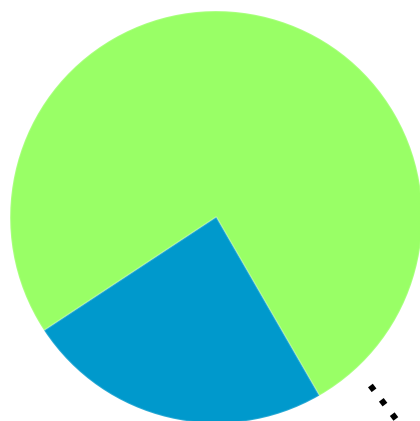
Inżynier sprzedaży

Artur Fox

Pascal Services Sp. Z O.O.



Całkowity roczny koszt operacyjny



76 %

Oszczędności
ci możliwe
do uzyskania
w obecnej
sytuacji

Przykładowy raport

Raport z pomiaru zużycia sprężonego powietrza

Szanowny(a) Panie(i) ,

Dziękujemy za umożliwienie nam przeprowadzenia pomiarów i zaprezentowania symulacji zużycia sprężonego powietrza w Państwa przedsiębiorstwie. Dzięki uzyskanym результатам możemy stwierdzić, że wiele obszarów wymaga udoskonaień oraz pełnej optymalizacji dającej w przyszłości możliwości odzysku energii z urządzeń stanowiący wyposażenie sprężarkowni.

Aktualne koszty operacyjne Państwa systemu zostały oszacowane na minimalnym poziomie zł 133 599 w ciągu roku.

Zawierają one także koszty emisji CO₂ w wysokości zł 0,00.

Bazując na Państwa obecnych wymaganiach dotyczących przepływu powietrza przeprowadzonych podczas naszego audytu ustaliliśmy wartość potencjalnych oszczędności:

76 % lub zł 101 451 oszczędności energetycznych w ciągu roku

włączając oszczędności rzędu zł 0,00 powstałe dzięki redukcji kosztów CO₂.

Instalacja systemu odzysku ciepła umożliwia uzyskanie dodatkowych 0 MWh oszczędności energetycznych.

Oszczędności te są możliwe do osiągnięcia po zainstalowaniu rekomendowanego przez nas scenariusza sprzężarek zawartego w przedstawionej Państwu propozycji.

Jeżeli posiadacie Państwo jakieś pytania, moje dane kontaktowe są dostępne na okładce niniejszego raportu. Jesteśmy do Państwa dyspozycji.

Z poważaniem,
Artur Fox

Inżynier sprzedaży

Spis treści

Podsumowanie propozycji	4
Rzeczywista sytuacja	5
Schemat instalacji	5
Opis instalacji	5
Dane instalacji	6
Parametry sprężarki	6
Ustawienia ciśnienia	6
Opis procedury pomiarowej	7
Dlaczego wykorzystywać węższe pasmo ciśnień?	8
Dlaczego redukować czas pracy na odciążeniu oraz ilość przełączeń cykli Dociaż/Odciaż?	8
Obecna / Istniejąca instalacja	9
Wygenerowany profil przepływu	9
Proponowane zmiany	10
Schemat instalacji	10
Opis instalacji	10
Dane instalacji	11
Ustawienia regulacyjne sprężarki	11
Ustawienia ciśnieniowe sprężarki	11
Obliczenia	12
Zużyta energia elektryczna	12
Rozkład pracy dla każdego urządzenia	12

Podsumowanie propozycji

Bazując na pomiarach przeprowadzonych podczas wizyty u Państwa symulacja, jaką wykonaliśmy przy wykorzystaniu najnowszego oprogramowania wykazała, że posiadacie Państwo duże możliwości oszczędzania energii, które zostały przedstawione w poniższej tabeli. Szczegóły naszej propozycji oraz symulację znajdziecie Państwo w rozdziale poświęconym propozycji.

Energia		Finanse		Okres zwrotu inwestycji	Środowisko		
Nazwa propozycji	Całkowite Zużycie Energii	Redukcja zużycia energii	Roczne oszczędności	Roczne oszczędności kosztów energii	Miesiące	Emisja CO ₂	Roczna redukcja CO ₂
Rzeczywista sytuacja	133,6 MWh	-	-	-	-	70 407 kg	-
GA15VSD+	32,15 MWh	101,5 MWh	76 %	zł 101 451	0,00	16 942 kg	53 465 kg

Koszt energii elektrycznej 1 zł /kWh

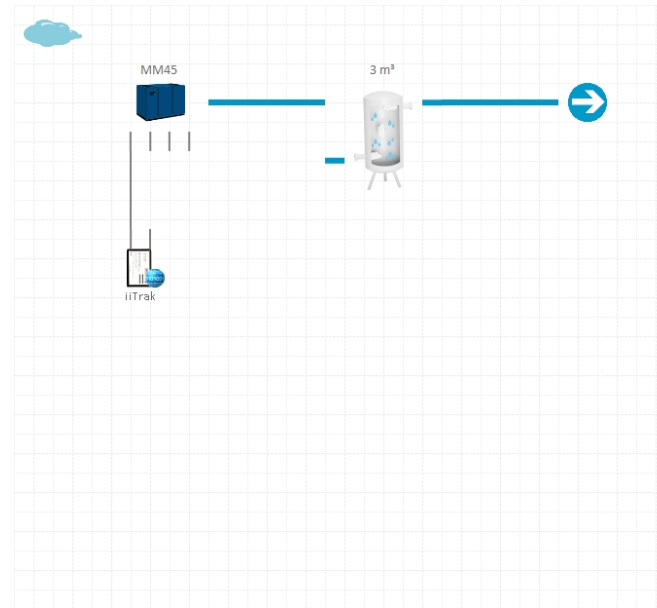
Współczynnik CO₂ 0,53 kg/kWh oraz koszt emisji CO₂ 0 zł /ton

Ważna informacja

Program analityczny Airchitect dostarczany przez Atlas Copco jest usługą, która pozwala na symulowanie możliwych do uzyskania oszczędności energetycznych w instalacjach sprężonego powietrza. Symulacja ta jest oparta na ograniczonej liczbie danych i parametrów dostarczonych przez klienta oraz ograniczona czasem pomiaru przeprowadzonym na instalacji sprężonego powietrza. Wszelkie analizy i ekstrapolacje wyników pomiarów przeprowadzane na podstawie tej symulacji są wstępne i przybliżone, mogą być jednak przedmiotem przedstawienia ich w szerszym ujęciu czasowym.

Rzeczywista sytuacja

Schemat instalacji



Pojemność zbiornika 3 m³

Opis instalacji

Rzeczywista sytuacja

Dane instalacji Parametry sprężarki

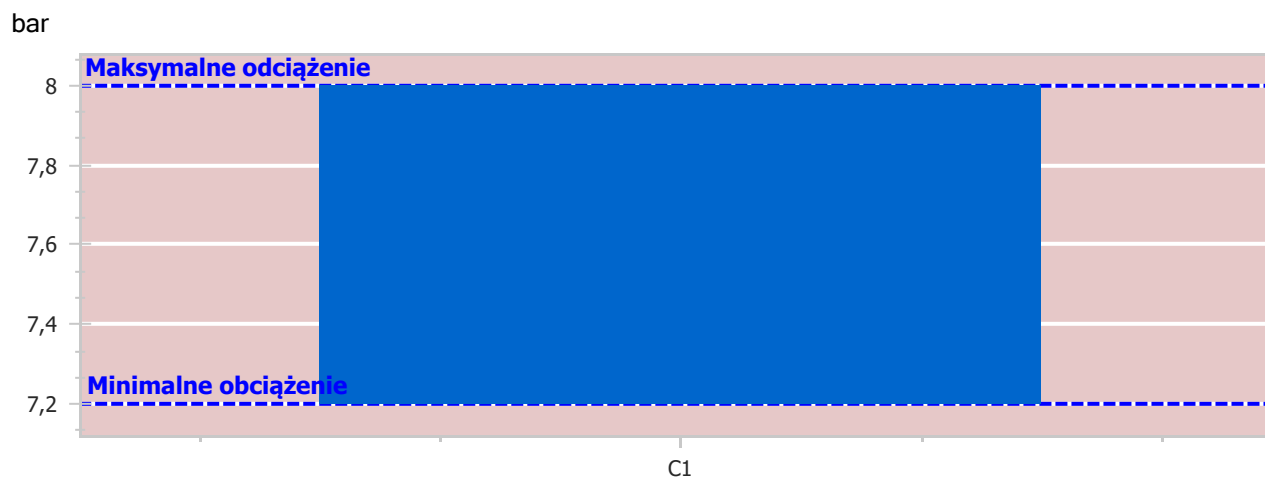
6

Nr	Nazwa produktu	Wytwórca	Typ	Minimalny FAD	Maksymalny FAD	Moc minimalna	Moc maksymalna	Moc obciążenia
C1	MM45	IR	LNL	-	7 100 l/min	-	54 kW	20 kW
					$\Sigma = 7\,100 \text{ l/min}$		$\Sigma = 54 \text{ kW}$	

Komentarze dotyczące ustawień ciśnienia

Sprężarki w chwili obecnej pracują w paśmie ciśnień 0,80 bar. Oznacza to, że sprężarka będzie się dociążyć (Load) i odciążać (Un-Load) wewnątrz pasma ciśnień pomiędzy wartością 7,20 bar i 8,00 bar. Za każdym razem, gdy sprężarka się odciąża (Un-Load) następuje strata energii, ponieważ nie jest wytwarzane sprężone powietrze, a silnik elektryczny pracuje (na biegu luzem) i zużywa energię elektryczną.

Ustawienia ciśnienia



Opis procedury pomiarowej

Opis procedury pomiarowej

Pomiar istotnych parametrów Państwa instalacji sprężarkowej stanowił bazę obliczeniową do wykonania symulacji. Pomiar trwał od:

31.01.2022 13:26:19 do 07.02.2022 13:26:19

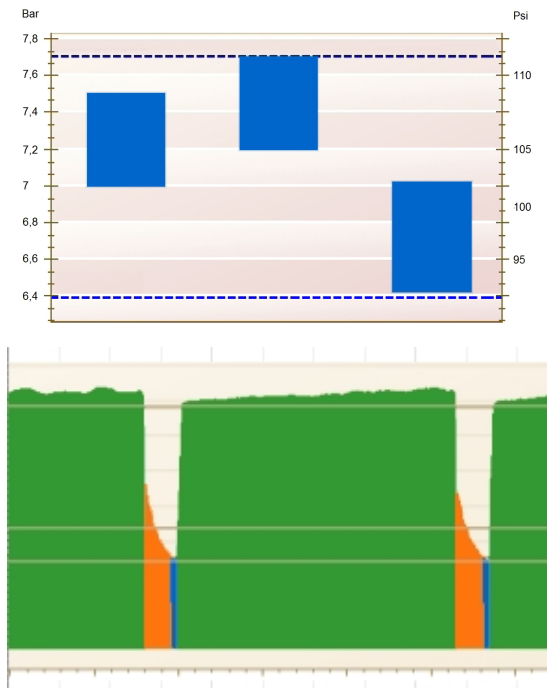
Pomiary są dostarczane przez urządzenia rejestrujące profil pracy pracy każdej sprężarki w systemie. Celem każdej symulacji jest stworzenie reprezentatywnego obrazu ilości energii elektrycznej i powietrza zużywanych podczas jednego tygodnia pracy. Ten tygodniowy okres gromadzenia danych jest następnie ekstrapolowany na czas jednego roku wykorzystania sprężonego powietrza, zużycia energii i kosztów jakie są z tym związane (warunki otoczenia, jak: temperatura, wilgotność, itp. nie zostały ujęte w tych ogólnych obliczeniach).



Wykorzystując te parametry, w powiązaniu z parametrami wydajnościowymi sprężarki stworzony został typowy profil przepływu.

Bazując na tym przepływie profil został następnie estrapolowany do wartości w ujęciu rocznym, zakładając 48 tygodni roboczych w ciągu roku.

Opis procedury pomiarowej



Opis procedury pomiarowej

Dlaczego wykorzystywać węższe pasmo ciśnień?

Ciśnienie robocze (panujące w sieci) powinno być dokładnie ustawione. Właściwa nastawa ciśnienia roboczego w instalacji sprężarkowej może zaoszczędzić mnóstwo energii elektrycznej. Pamiętajmy, że podniesienie ciśnienia o 1 bar powyżej niezbędnego wymaga dostarczenia aż 7% więcej energii elektrycznej.

8

Dlaczego redukować czas pracy na odciążeniu oraz ilość przełączeń cykli Dociąż/Odciąż?

Generalnie, sprężarka z systemem regulacji Dociąż/Odciąż pracuje w trzech różnych trybach:

- Zatrzymanie (silnik sprężarki nie pracuje i nie zużywa energii)
- Odciążenie (silnik sprężarki pracuje, ale wlot powietrza jest zamknięty. Urządzenie nie wytwarza sprężonego powietrza - "pracuje na biegu luzem" - niepotrzebnie zużywa energię elektryczną)
- obciążenie (wlot powietrza sprężarki jest otwarty, urządzenie wytwarza powietrze w ilości określonej maksymalną wydajnością i wykorzystuje energię elektryczną w sposób produktywny i uzasadniony)

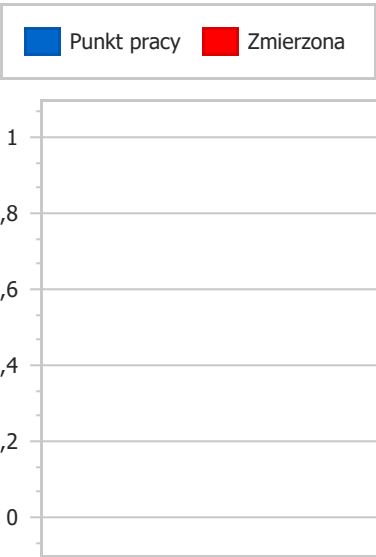
Zadaniem inżynierów Atlas Copco jest dobór właściwego ciśnienia roboczego i redukcja nieuzasadnionego zużycia energii elektrycznej w Państwa przedsiębiorstwie.

Obecna / Istniejąca instalacja

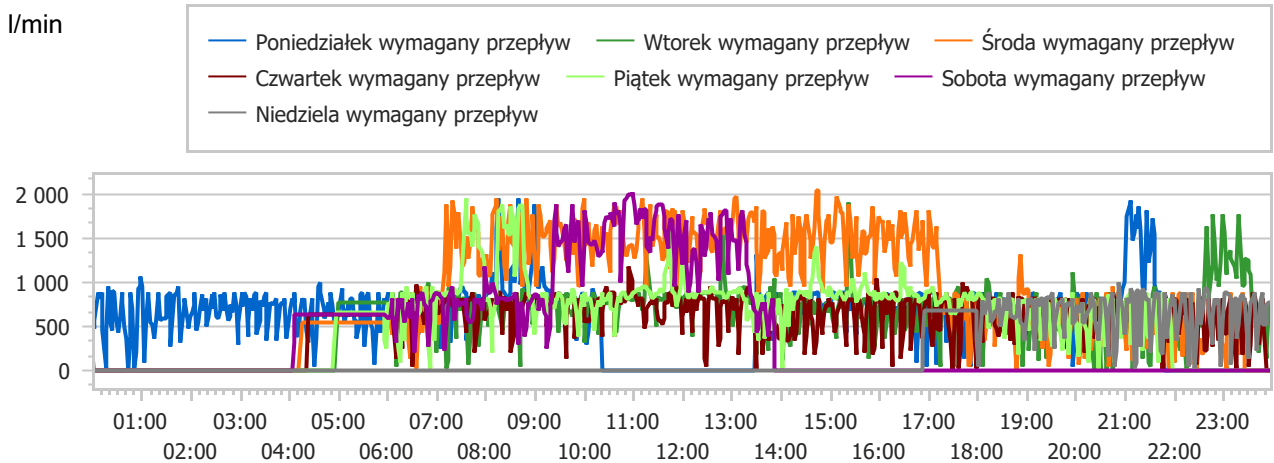
Wartość przepływu	
Przepływ maksymaln	2 054 l/min
Przepływ średni	531 l/min
Przepływ minimalny	0 l/min
Zakresy przepływów	
0-25 %	43,6 %
25-50%	46,4 %
50-75%	5,22 %
75-100%	4,8 %

Całkowite pasmo ciśnień

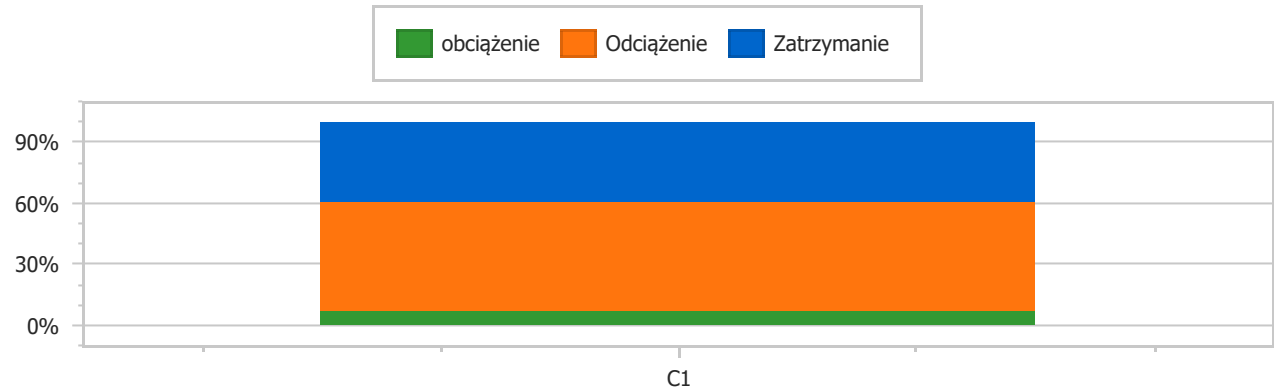
bar



Wygenerowany profil przepływu



Rozkład pracy urządzeń

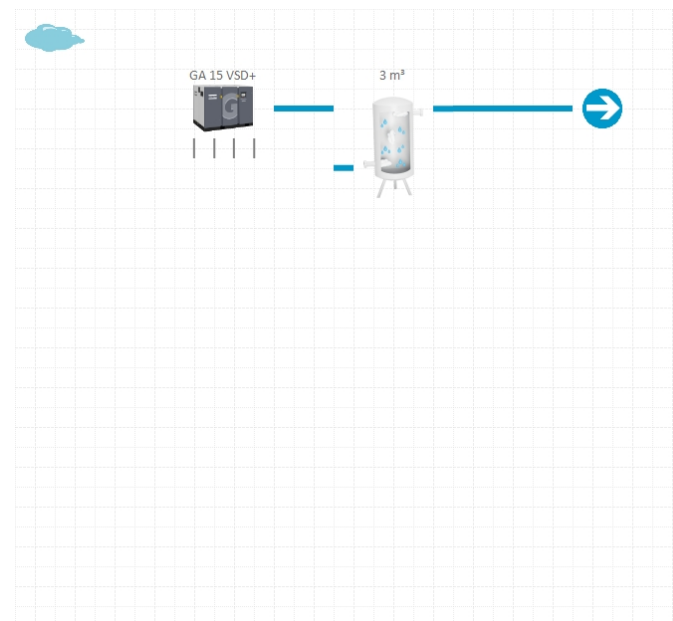


Zużycie energii elektrycznej w bieżącym r	Koszt zużycia energii w bieżącym roku	Roczna emisja CO ₂ w bieżącym roku	Koszt emisji CO ₂ w bieżącym roku
133,6 MWh	zł 133 599	70 407 kg	zł 0,00

Propozycja

Proponowane zmiany

Schemat instalacji



Pojemność zbiornika 3 m³

Opis instalacji

10

Dane instalacji

Ustawienia regulacyjne sprężarki

Nr.	Nazwa produktu	Wytwórca	Typ	Minimalny FAD	Maksymalny FAD	Moc minimalna	Moc maksymalna	Moc odciążenia
C2'	GA 15 VSD+	Atlas Copco	VSD bez zaworu	416 l/min	2 459 l/min	3,84 kW	18,28 kW	-
					$\Sigma = 2\,459 \text{ l/min}$		$\Sigma = 18,28 \text{ kW}$	

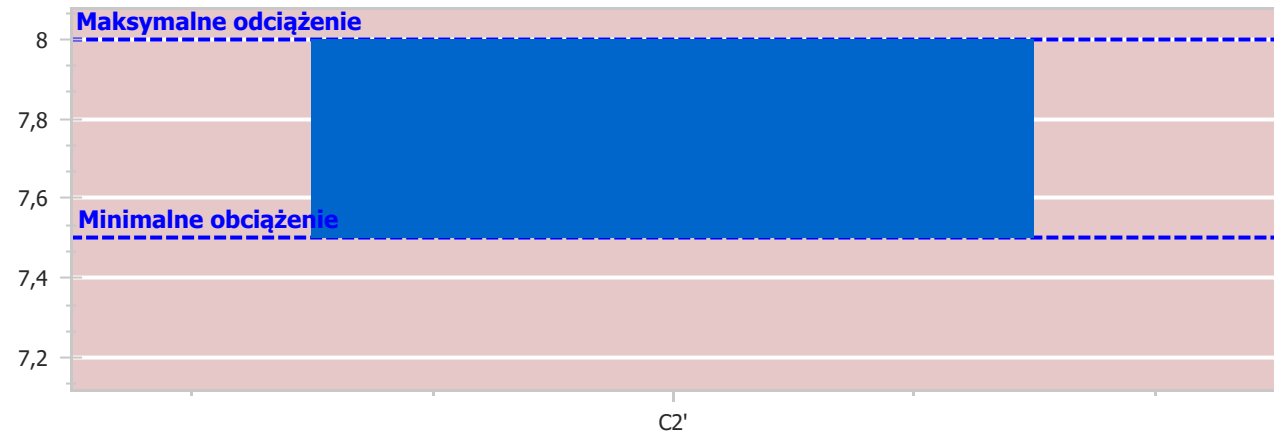
11

Ustawienia ciśnieniowe sprężarki

bar

Komentarze dotyczące ustawień ciśnienia

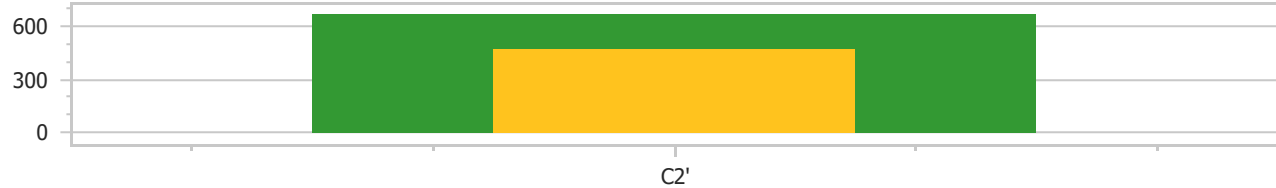
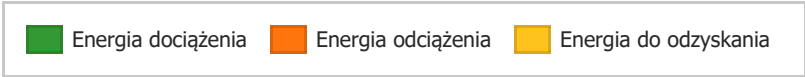
Sprężarki pracują obecnie w paśmie ciśnień 0,50 bar. Oznacza to, że ciśnienie będzie fluktuować od wartości 7,50 bar do wartości 8,00 bar.



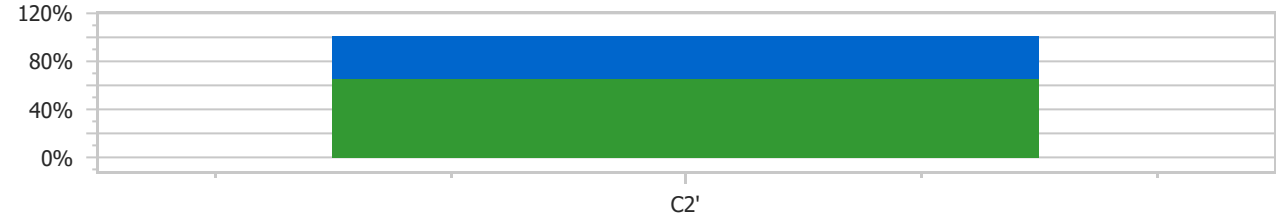
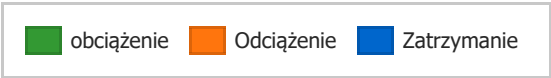
Obliczenia

Zużyta energia elektryczna

kWh

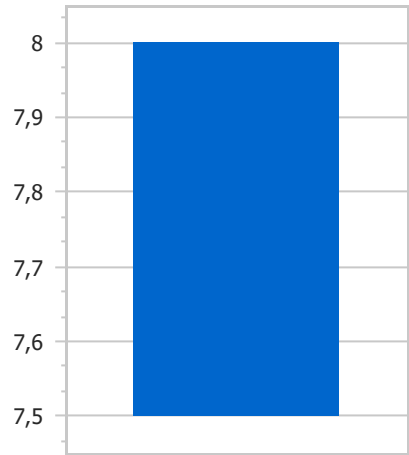


Rozkład pracy dla każdego urządzenia



Całkowite pasmo ciśnień

bar



Energia

Finanse

Okres zwrotu inwestycji

Odzysk energii

Nazwa propozycji	Całkowite Zużycie Energii			Redukcja zużycia energii elektrycznej	Roczne oszczędności	Roczne oszczędności kosztów energii	Miesiące	
	Całość	obciążenie	Odciążenie					
Rzeczywista sytuacja	133,6 MWh	30,44 MWh	103,2 MWh	-	-	-	-	0 MWh
GA15VSD+	32,15 MWh	32,15 MWh	0 MWh	101,5 MWh	76 %	zł 101 451	0,00	0 MWh