

Erstellt von:

**Dachs Polska Sp. z o.o.**  
Tupadły, ul. Rolna 18  
84-104 Jastrzębia Góra  
tel. 605501300  
NIP: 5170377605

**PRÜFBERICHT**



**BERICHT ÜBER DIE MESSUNG DER WÄRMESCHUTZWIRKSAMKEIT DER ISOLIERUNG**

Gegenstand der Bewertung:	Wärmeverluste am Heizwärme-knoten / Propangasverbrauch.
Messzeitraum:	Heizperiode Februar/April 2022.
Messort:	Wärme-knoten eines Mikro-KWK-Kesselhauses.
Bewertungsrahmen:	Messungen der Schutzwirkung nach dem Zustand vor und nach dem Auftragen der Schutzbeschichtung. Messungen des Verbrauchs des Energieträgers nach Zustand vor und nach dem Auftragen der Schutzschicht.
Verwendete Geräte und Instrumente:	Wärmebildkamera, Pyrometer, Thermometer, interne Meßvorrichtung des BHKW-es DACHS.
Schutzschicht:	3 Schichten von Emulsion APM 120 und 1. Schicht von APM 100 (SFEROLIT) der Fa. ATENA PROPERTY MANAGMENT sp. z o.o.

**ERGEBNISSE DIREKTER MESSUNGEN**

Es ergab sich für gemittelte Messbedingungen, bei einer Vorlauftemperatur von 65 °C und einer Rücklauftemperatur von 50 °C und einem Heizwasserdurchfluss von 30 l/s im oben genannten Wärme-knoten und bei einer Umgebungstemperatur von 25,4 °C, dass sich der Primärenergieaufwand für die Wärmeerzeugung nach dem Auftragen von 4 o.g. Emulsionsschichten insgesamt verringerte, um:

**14,46 %.**

**BERECHNUNGSBEDINGUNGEN**

Die Berechnungen basieren auf der Vereinfachung, dass 1 l Wasser 1. kg Wasser entspricht und dass 1,1638 Wh benötigt werden, um die Temperatur von 1 l Wasser um 1 °C zu erhöhen. Für 3.040 l des Fassungsvermögens am Warmwasserbedarf bei der anfänglichen Wassertemperatur von 8,4 °C und der Wassertemperatur am Auslauf von 65 °C und der Umgebungstemperatur von 25,4 °C entspricht dies den Energieverlusten X im Zeitraum von 1 Stunde:

A) Verluste X, am Wärme-knoten vor dem Auftragen der Schutzschicht:

**X = 35,264 kWh**


B) Verluste X, am Wärme-knoten nach der Ausführung der Schutzschicht:

**X = 30,147 kWh**

Die eingesparte Energiemenge für die gegebenen Bedingungen während 1 Stunde im Knoten beträgt:

**X = 5,099 kWh**

Thorn, am 24. April 2022

  
Piotr Zalewski, MA, Executive MBA

**ATENA PROPERTY MANAGEMENT Sp. z o.o.**  
ul. Łódzka 42, Konstantynów Łódzki 95-050 Polska  
T: +48 696 451 151 E: biuro@atenapm.pl www.atenapm.pl  
MIP: 731 206 98 96 KRS: 0000867943 REGON: 387428560

**Dachs Polska Sp. z o.o.**  
Tupadły, ul. Rolna 18  
84-104 Jastrzębia Góra  
tel. 605501300  
NIP: 5170377605



## RAPORT

### RAPORT Z POMIARÓW SKUTECZNOŚCI OCHRONY TEMOIZOLACYJNEJ

<b>Przedmiot oceny:</b>	Straty ciepła w węźle ciepłym / zużycie propanu.
<b>Okres pomiarów:</b>	Okres grzewczy luty/kwiecień 2022.
<b>Miejsce pomiarów:</b>	Węzeł ciepła kotłowni mikrokogeneracyjnej.
<b>Zakres oceny:</b>	Pomiary skuteczności ochrony wg stanu przed i po wykonaniu powłoki ochronnej. Pomiary zużycia nośnika energii wg stanu przed i po wykonaniu powłoki ochronnej.
<b>Użyte urządzenia i przyrządy:</b>	Kamera termowizyjna, pirometr, termometr, wewnętrzne układy pomiarowe kogeneratora DACHS.
<b>Warstwa ochronna:</b>	3 warstwy emulsji APM 120 i 1. warstwa emulsji APM 100 (SFEROLIT) Firmy ATENA PROPERTY MANAGEMENT sp. z o.o.

### WYNIKI POMIARÓW BEZPOŚREDNICH

Stwierdzono dla uśrednionych warunków pomiarowych, przy temperaturze zasilania 65 °C i powrotu czynnika grzewczego 50 °C w oraz przepływie 30 l/s w w/w węźle ciepła oraz temp. otoczenia 25,4 °C, że nakłady energii pierwotnej na wytworzenie ciepła po zastosowaniu 4 warstw emulsji spadły ogółem o:

**14,46 %.**

### WARUNKI OBLICZENIOWE

Przy obliczeniach przyjęto uproszczenie, że 1 l wody odpowiada 1 kg wody oraz, że do podniesienia temp. 1 l wody 1 °C potrzeba 1,1638 Wh. Dla 3.040 l zładu na potrzeby C.W.U. przy temp. początkowej wody 8,4 °C i temperaturze wody na wylewce 65 °C, oraz temp. otoczenia 25,4 °C odpowiada to stratom energii X w okresie 1. godziny:

A) straty X, w węźle przed wykonaniem powłoki ochronnej:

**X = 35,264 kWh**

B) straty X, w węźle po wykonaniu powłoki ochronnej:

**X = 30,147 kWh**

Ilość oszczędzonej energii dla zadanych warunków w ciągu 1 h w węźle wynosi:

**X = 5,099 kWh**



Toruń, dnia 24.04.2022

Piotr Zalewski, mgr, Executive MBA

**ATENA PROPERTY MANAGEMENT Sp. z o.o.**  
ul. Łódzka 42, Konstantynów Łódzki 95-050 Polska  
T: +48 696 451 151 E: [biuro@atenapm.pl](mailto:biuro@atenapm.pl) [www.atenapm.pl](http://www.atenapm.pl)  
NIP: 731 206 089 KRS: 0000867943 REGON: 387428560



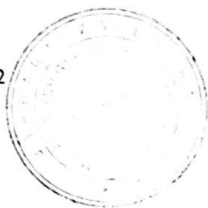


Nr rep.: 1/04/2022

Tłumacz przysięgły Barbara Zalewska, NR TP/4175/05 potwierdza zgodność i kompletność tekstu odwzorowanego na odwrocie dokumentu w języku polskim z jego oryginałem w języku niemieckim przedłożonym dnia 28.04.2022. Zgodność została potwierdzona na potrzeby własne.

Jastrzębia Góra, 28.04.2022

*Barbara Zalewska*  
Barbara Zalewska



**CALCULATION OF THE FUEL SAVINGS  
 FOR GETTING HEAT FROM THE APPLICATION  
 OF SFEROLIT THERMAL INSULATION**

Calculation of the legitimacy of using the Sferolit APM 100 and APM 120 thermal insulation emulsion in the cover of heating lines on the example of a 3000 L buffer tank

name	1 mm thick layer	amount of SFEROLIT in liters	SFEROLIT cost in EURO
Sferolit APM 100	1	9	€ 119,35
Sferolit APM 120	3	27	€ 363,91
Total	4,00	36,00	€ 383,26

name	number of working hours test work	Total costs in EURO
Nakładanie emulsji Sferolit APM 100	10	€ 260,87
Nakładanie emulsji Sferolit APM 120	10	€ 260,87
Razem	20	€ 521,74

name	converter in h	amount of energy saved in kWh	KWh per liter of fuel converter	Saved costs EURO
Day	24	122,376	18,5418	€ 17,64
Week	168	856,632	129,7927	€ 123,44
Month	739,2	3769,1808	571,0880	€ 543,15
Season	3622,08	18468,98592	2 798,3312	€ 2662,45

**REPORT RESULTS**

Total cost of using SFEROLIT as tank / district heating insulation	€ 1005,00
Profit from the use of tank / heating line insulation	€ 2661,45
Percentage of return on capital invested in the application of modern SFEROLIT thermal insulation in the first season.	<b>37,76%</b>
The payback time for thermal insulation from the use of SFEROLIT emulsion in days, already in the first season	<b>56,99</b>

The calculation was based on the simplification that 1L of water equals 1 kg, and that 1.1638Wh is needed to increase the temperature of 1 liter of water by 1°C.

For a 3040L buffer tank for domestic hot water at the initial water temperature of 8.4°C and bringing the water temperature to 65°C in the tank, and the ambient temperature of the tank of 25.4°C, this corresponds to energy losses X in the period of 1 hour.

The energy loss in period X in the reservoir was;

- a) before covering the tank with Sferolit thermal insulation - 35.264 kWh,
  - b) after covering the tank with Sferolit thermal insulation in 4 layers - 30,147 kWh,
- the amount of energy / fuel saved in 1h in a DHW node is 5.099 kWh

Assumptions	quantity	unit of measure
Water / fluid content in the buffer tank	3040	L
Water / steam flow in the heating network	30	litr/s
Ambient temperature of the tank	25,4	°C
Temperature of water / liquid / steam filling the tank	8,4	°C
Water temperature in the tank / network	65	°C
Temperature of the water returning to the tank	50	°C
The amount of energy / fuel saved in 1 h in the DHW node totals	5,099	kWh
Savings in energy consumption thanks to thermal insulation Spherolite in%	14,46	%
Thermal efficiency of the boiler	80	%
Converter of combustion efficiency to the amount of fuel consumed	1,25	
Fuel capacity 1L (technical propane)	6,60	kWh
Cost of 1 liter of fuel - technical propane	0,76	euro
The cost of 1L of fuel in the production of thermal energy, including the boiler efficiency	0,951	euro
Sferolit APM 100 emulsion - light gray - average price	13,26	eur/1L
Sferolit APM 120 emulsion - white - average price	13,47	eur/1L
Average cost of painting / insulating a tank / heating line		
Man-hour cost	26,087	euro