

Szanowni Państwo,

**Gdańskie przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.** z siedzibą w Gdańsku ul. Juliusza Słowackiego 159B, 80-298 Gdańsk zwraca się z prośbą o wycenę szacunkową wymienionych poniżej produktów oraz usług.

Propozycje cenowe, cenniki na wybrane przez Państwa pozycje (dopuszczamy wyceny częściowe) proszę wysłać **do dnia 24.11.2022 r.** pod adres [emilia.archacka@gpec.pl](mailto:emilia.archacka@gpec.pl) wpisując w temacie wiadomości e-mail: „Szacowanie wartości zamówienia” lub poprzez Platformę Zakupową [https://platformazakupowa.pl/pn/grupa\\_gpec](https://platformazakupowa.pl/pn/grupa_gpec)

### 1. Maszt balastowy rurowy – 8 szt.

Maszty zostaną postawione na dachach budynków. Powinny spełniać zasady bezpieczeństwa i być stabilnej konstrukcji. Należy skorzystać z rozwiązań systemowych. Do części centralnej masztu należy zamontować podstawę klatki meteorologicznej, dobierając element łączący klatkę z rurą, który zapewni stabilność klatki.

Do masztu należy dobrać i zamontować bloczki obciążające.

Wymagania masztu balastowego:

Wysokość	Min. 2 m, max. 3m
Materiał	Aluminium
Montaż	Na płaskich powierzchniach dachu z regulacją pionu do 5°
Liczba podpór	3 z bloczkami obciążającymi
Nośność	2 strefa wiatrowa
Średnica rury centralnej	Min. 80 mm, max. 100 mm
Promień rozstawu balastu	Max. 180 cm

### 2. Maszt balastowy rurowy ze wspornikiem antenowym – 2 szt.

Maszty zostaną postawione na dachach budynków. Powinny spełniać zasady bezpieczeństwa i być stabilnej konstrukcji. Należy skorzystać z rozwiązań systemowych. Do części centralnej masztu należy zamontować podstawę klatki meteorologicznej, dobierając element łączący klatkę z rurą, który zapewni stabilność klatki.

Do centralnej części masztu należy zamontować wspornik antenowy w kształcie litery L, do którego będzie zamontowana stacja meteorologiczna. Wspornik antenowy powinien być zamontowany za pomocą obejm. Dystans między centralną rurą masztu a pionową częścią wspornika antenowego to 50 cm. Długość części pionowej wspornika antenowego to minimalnie 0,5 m, maksymalnie 1 m.

Do masztu należy dobrać i zamontować bloczki obciążające.

Wymagania masztu balastowego:

Wysokość	Min. 2 m, max. 3m
Materiał	Aluminium
Montaż	Na płaskich powierzchniach dachu z regulacją pionu min. 5°
Liczba podpór	3 z bloczkami obciążającymi
Nośność	2 strefa wiatrowa
Średnica rury centralnej	Min. 80 mm, max. 100 mm
Promień rozstawu balastu	Max. 200 cm

### 3. Maszt rurowy – 1 szt.

Maszt powinien zostać wykonany z jednej głównej rury, do której zostanie zamontowana klatka meteorologiczna. Maszt powinien zostać zamontowany w blaszanej komorze.

Wymagania masztu rurowego:

Długość	Min. 3 m (2 m ponad dach komory), max. 4 m
Materiał	Aluminium
Montaż	Do metalowego narożnego słupa konstrukcyjnego komory
Liczba miejsc przytwierdzenia	Min. 2
Nośność	2 strefa wiatrowa

Średnica rury centralnej	Min. 80 mm, max. 100 mm
--------------------------	-------------------------

#### 4. Klatka meteorologiczna – 8 szt.

Klatka meteorologiczna zostanie zamontowana na metalowym maszcie. Klatka powinna znajdować się min. 2 m od budynku. W klatce znajdować się będzie profesjonalny czujnik temperatury powietrza zewnętrznego. W dolnej części klatki należy umieścić otwór zapewniający przeprowadzenie przez niego kabla łączącego czujnik temperatury z rozdzielnicą (znajdującą się w budynku).

Wymagania klatki meteorologicznej:

Parametr	Opis	Inne
Materiał wykonania	Wysezonowane, bezszęczne drewno sosnowe	
Zabezpieczenie klatki	Obustronne zabezpieczenie np. pokostem lnianym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokos zastosować pod lakierem z dwóch stron desek, w celu zabezpieczenia przed wilgocią i innymi czynnikami atmosferycznymi.</li> <li>• Użyć preparatu insektobójczego i grzybobójczego.</li> <li>• Impregnat położyć metodą ciśnieniową</li> </ul>
Malowanie klatki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obustronnie dwukrotnie, na kolor biały, raz farbą podkładową oraz raz nawierzchniową.</li> <li>• Malowanie powinno być wykonane farbą olejną, wodoodporną, dającą maksymalną ochronę przed działaniem szkodliwych warunków atmosferycznych.</li> <li>• Powłoki malarskie powinny być wykonane na połysk (niedopuszczalne jest wykończenie półmat, mat, niedopuszczalne są szorstkie powierzchnie).</li> </ul>	
Zabezpieczenie urządzeń w klatce	Odizolowane od promieniowania słonecznego i deszczu	
Ściany klatki	Żaluzje, spełniające funkcje wentylacyjne	
Dno klatki	Wykonane z trzech desek, środkowa nieco wyżej	
Dach	Skośny min. po to, aby woda nie stała	
Wymiary wewnętrzne minimalne (szer. x wys. x głęb.)	350 x 300 x 350 mm (ze względu na dwupoziomą podłogę podano wymiary orientacyjne) Uwzględniając dach 445 x 475 x 395	
Wymiary wewnętrzne maksymalne (szer. x wys. x głęb.)	370 x 415 x 400 mm (ze względu na dwupoziomą podłogę podano wymiary orientacyjne)	
Elementy metalowe klatki (zawiasy, zamki, łączenia itp.)	Wykonane z materiału odporne na korozję np. stal nierdzewna, elementy chromowane	
Montaż klatki	Uchwyt od spodu klatki przygotowany do montażu do metalowego masztu	
Okres gwarancyjny	Minimum 3 lata	

5. Stacje meteorologiczne – 4 szt. o parametrach przedstawionych w poniższej tabeli:

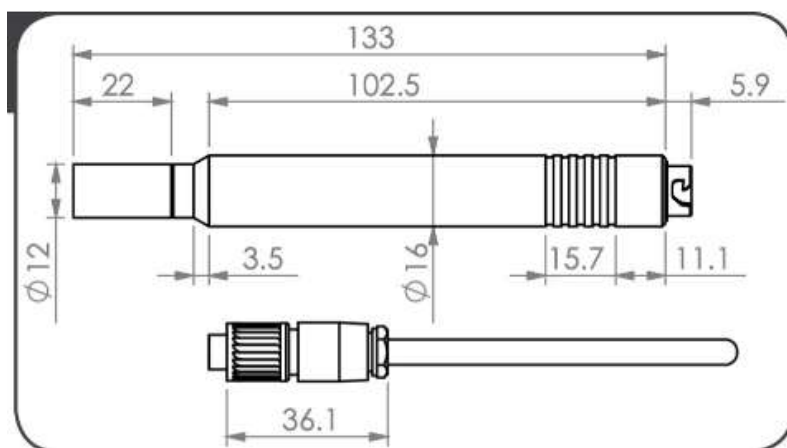
Wyposażenie		Parametry
<b>Stacja meteo wyposażona w czujniki</b>		nasłonecznienia, temperatury, wilgotności, ciśnienia, opadu, kierunku i prędkości wiatru.
<b>Charakterystyka czujnika temperatury</b>	Minimalny zakres pomiarowy:	od -25 do 50°C
	Minimalna dokładność:	±0,5°C
<b>Charakterystyka czujnika wilgotności</b>	Minimalny zakres pomiaru:	Od 20 do 100%
	Minimalna dokładność:	±3%
<b>Charakterystyka czujnika ciśnienia</b>	Minimalny zakres pomiarowy:	Od 800 do 1100 hPa
	Minimalna dokładność:	±5 hPa
<b>Charakterystyka czujnika opadów</b>	Minimalny zakres pomiarowy:	Od 0 do 150 mm/h
	Minimalna dokładność:	±4%
<b>Charakterystyka czujnika prędkości wiatru</b>	Minimalny zakres pomiarowy:	od 5 do 150 km/h
	Minimalna dokładność:	±1 m/s lub 5% (w zależności która wartość jest większa)
<b>Charakterystyka czujnika kierunku wiatru</b>	Zakres pomiaru:	od 0 do 360°
	Minimalna dokładność:	±5°
<b>Zasięg przesyłu danych:</b>	Wersja przewodowa:	Min. kabel 30 m
	Wersja radiowa:	Min. 150 m
<b>Komunikacja</b>		za pomocą protokołu Modbus RTU (interfejs RS485) lub Modbus TCP (interfejs Ethernet)
<b>Częstotliwość odczytu wszystkich danych</b>		minimum co 1 min
<b>Zasilanie:</b>	Wersja przewodowa:	Min. kabel 30 m
	Wersja radiowa:	Bateria lub/i akumulator lub/i panel słoneczny Baterie i akumulatory muszą zapewnić prawidłową pracę przez okres minimum 1 roku
<b>Materiał obudowy:</b>		Odporny na warunki atmosferyczne (między innymi: ujemne temperatury do -30 °C , wysokie temperatury do + 45 °C, bezpośrednie promieniowanie słoneczne na szerokości geograficznej GDAŃSKA)
<b>Zintegrowanie czujników stacji pogodowych</b>		Czujniki zintegrowane w jedną stabilną całość (bez zbędnych przewodów łączących). Odporne na silny wiatr (odporność minimum 150 km/h) i (między innymi: ujemne temperatury do -30 °C , wysokie temperatury do + 45 °C, bezpośrednie promieniowanie słoneczne na szerokości geograficznej GDAŃSKA);
<b>Możliwości montażowe stacji meteo</b>		Stacja wyposażona w uchwyt do montażu na maszcie o średnicy w przedziale od 15 mm do 25 mm

## 6. Czujnik pomiaru temperatury zewnętrznej – 8 szt.

Wymagania:

- zgodność z zaleceniami WMO - dokładne pomiary temperatury powietrza
- wysoka stabilność czasowa (długoterminowa) wynosząca poniżej 0,02°C/rok
- mała bezwładność pomiarów - krótki czas reakcji na zmiany otoczenia
- szeroki zakres pomiarowy, wysoka stabilność pomiarów w czasie, długa żywotność sensora
- ultra-niskie zapotrzebowanie na prąd (0,8 mA) - brak efektu samoogrzewania sondy
- wszystkie sensory powinny spełniać standardy kalibracji wg normy EN ISO/IEC 17025:2005
- komunikacja cyfrowa - interfejs RS485 Modbus RTU
- szczelne złącze - klasa ochrony IP67, zapewniające niezawodność i łatwość obsługi
- potrójne zabezpieczenie przeciw wyładowaniom atmosferycznym i innym przepięciom w tym ESD
- przeznaczony do zastosowań w badaniach naukowych
- przewód przyłączeniowy 5m (możliwość przedłużenia przewodu do żądanej długości)

Wymiary:



Charakterystyka pomiarowa:

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ	BEZWŁADNOŚĆ	STABILNOŚĆ CZASOWA
(-40 ÷ +105)°C	±0,2°C	0,1°C	5-30 s (63%)	Pon. 0,02°C/rok

Charakterystyka ogólna :

ZASILANIE	MASA	WYMIARY	KOMUNIKACJA	OPROGRAMOWANIE
5-15 Vdc; 0,8 mA	0,02kg	ØØ 17mm x 133mm	Cyfrowa RS485 Modus RTU	Easy Modbus Viewer

## 7. Czujnik pomiaru temperatury gruntu – 6 szt.

Sonda do pomiaru temperatury gruntu w obudowie ochronnej.

Pomiar temperatury na głębokości 5cm | 0 | -5cm | -10cm | -20cm | -50cm | -1m w stosunku do poziomu gruntu.



### Dane techniczne

Czujnik	Pt100 1/3DIN
Rozdzielczość	$\pm 0,01^{\circ}\text{C}$
Dokładność	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ @ $0^{\circ}\text{C}$
Zakres pracy	$-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$
Dryft temperaturowy	$0,003\%/^{\circ}\text{C}$ @ $20^{\circ}\text{C}$
Zasilanie	6...30VDC
Pobór prądu	5mA@12VDC
Wyjście	RS485 z Modbus RTU
Przyłącze	8-pinowe M12
Kabel	30 m?
Stopień ochrony obudowy	IP68

## 8. Rozdzielnica z obudową – 11 szt.

Rozdzielnica powinna składać się z (a-g):

- - routera LTE;
- - modułu temperatur z protokołem MODBUS (RS485);
- - zasilacza 24V DC;
- - innych niezbędnych elementów (zabezpieczenie strony wtórnej, pierwotnej; złączki kablowe; okablowanie).

Obudowa rozdzielnicy nie powinna być większa niż wymiar (szerokość x wysokość x głębokość): 45 cm x 50 cm x 20 cm.

- a) Router LTE - Teltonika TRB245 brama sieciowa LTE Cat4 - wymagania:
  - Procesor Qualcomm QCA9531, MIPS 24kc, 650 MHz i 64 MB pamięci RAM
  - Komunikacja LTE Cat 4 o prędkości do 150 Mb/s
  - Konfigurowalne wejścia / wyjścia do zdalnego monitorowania i sterowania
  - Pozycjonowanie GNSS z funkcją geofencing
  - Interfejsy komunikacji szeregowej RS232 / RS485

- Kompatybilny z systemem zdalnego zarządzania Teltonika RMS
  - Dual SIM zapewnia łączność z Internetem, jeśli sieć jednego operatora przestanie działać
  - Oparty na systemie operacyjnym Linux pozwalającym na dużą personalizację oprogramowania
- b) Moduł MODBUS RS485, RTU - wymagania:
- WEJŚCIE: 6 wejść temperaturowych, uniwersalnych;
  - WYJŚCIE: Interfejs: **RS485 – RTU**;
  - zasilanie: 10-38VDC; 10-28VAC;
  - do 128 modułów w linii RS485;
  - obsługa czujników termorezystancyjnych PT100, PT500, PT1000, NI100, KTY81-110 (połączenie 2 lub 3 przewodowe)
  - obsługa czujników termoparowych typu J, K, T, N, S, R, B;
  - pomiar temperatury złącz do kompensacji zimnych końców termopary;
  - pomiar temperatury z rozdzielczością 0.1°C (dokładność zależy od użytego czujnika);
  - możliwy pomiar rezystancji do 8000Ω i napięcia do 2048mV;
  - 2 konfigurowalne wyjścia typu NPN do 500mA, załączane zdalnie lub automatycznie po przekroczeniu zadanej temperatury;
  - diody LED do sygnalizacji podłączenia czujników i stanu wyjść;
  - duże, wygodne złącza do przewodów (do 2,5 mm<sup>2</sup>);
  - izolacja galwaniczna 1kV między interfejsem RS485, zasilaniem urządzenia, a wejściami pomiarowymi i wyjściami NPN;
  - moduł do montażu na szynie DIN zgodnie z normą DIN EN 5002;
  - moduł wyposażony w zestaw diod LED (kontrolki), używanych do wskazywania stanu podłączonych czujników oraz stanu wyjść;
  - konfiguracja modułu przez USB za pomocą programu komputerowego.
- c) Zasilacze 24V DC  
d) Zabezpieczenie strony wtórnej  
e) Zabezpieczenie strony pierwotnej  
f) Złączki kablowe  
g) Okablowanie  
h) Przewody LiYCY 3x0,75 300/300V S30616 klasa Eca

Dane techniczne:

PKWiU	27.32.13
Klasa żyły	Klasa 5 = giętki
Ekran na wiążkach	Brak
Izolacja żyły	PVC
Materiał powłoki zewnętrznej	PVC
Nierozprzestrzeniający płomienia	Zgodnie z EN 60332-1-2
Dopuszczalna temperatura kabla dla połączeń ruchomych [°C] od	-5
Dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe [°C] od	-40
Liczba żył	3
Napięcie znamionowe U [V]	300
Znamionowy przekrój żyły [mm <sup>2</sup> ]	Min. 0.75 lub 1.00
CN	8544 49 95
Ekran wspólny	Oplot
Identyfikacja żył	Kolor
Kolor izolacji	Szary
Dopuszczalna temperatura kabla dla połączeń ruchomych [°C] do	80
Dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe [°C] do	80
Napięcie znamionowe U <sub>0</sub> [V]	300
Przybliżona średnica zewnętrzna [mm]	6.1

## **9. Montaż masztów - usługa**

Klatki meteorologiczne należy zamontować do centralnej części masztów balastowych i do masztu rurowego.

Maszty balastowe należy zamontować w wyznaczonym miejscu na dachach budynków (10 lokalizacji).

Maszt rurowy (1 szt.) należy zamontować do metalowej konstrukcji wspornej blaszanej komory (część narożna), wykonując otwór (o średnicy zewnętrznej rury) w blaszanym dachu komory. Maszt powinien zostać przymocowany do konstrukcji komory w min. 2 punktach.

Wszystkie 11 obiektów znajduje się na terenie miasta Gdańska.

## **10. Montaż elementów elektrycznych - usługa**

### **Czujniki pomiaru temperatury zewnętrznej**

- montaż 8 czujników pomiaru temperatury zewnętrznej
- montaż i podłączenie elementu pomiarowego PT1000 klasy A w klatce meteorologicznej.

### **Czujniki pomiaru temperatury gruntu**

- montaż 6 czujników pomiaru temperatury gruntu

### **Stacji meteorologicznych**

- montaż 5 stacji meteorologicznych
- montaż na masztach balastowych rurowych
- podłączenie stacji do rozdzielnic

### **Rozdzielnic**

- montaż rozdzielnic w pobliżu rozdzielnic AKPiA w obiektach;
- podłączenie zasilania nowej rozdzielnic z istniejącej rozdzielnic w obiekcie.

### **Okablowanie**

- poprowadzenie dwóch przewodów LiYCY od rozdzielnic do czujnika pomiaru temperatury zewnętrznej w klatce meteorologicznej - jeden należy podłączyć, drugi zostawić w klatce jako zapasowy przewód;
- wykonanie otworu na przewód w ścianie budynku;
- podłączenie zasilania stacji meteorologicznej do rozdzielnic w budynku;
- podłączenie zasilania (przewodu) czujnika pomiaru temperatury gruntu do rozdzielnic. Parametry przewodu oraz jego długość powinny zostać dobrane odpowiednio do urządzeń infrastruktury oraz samego czujnika.

### **Informacje dodatkowe**

Gwarancja minimum 12 miesięcy.

## **11. Czujniki ciśnienia oraz temperatury**

## a) Rurki pętlcowe

Parametr	Wartość:
Ilość sztuk	40
Materiał	stal R35
Ciśnienie maksymalne	50 bar
Temperatura medium	Max 200°C
Przyłącze procesowe	2 x G1/2"

## b) Redukcje

Parametr	Wartość:
Ilość sztuk	40
Materiał	mosiądz
Gwint wewnętrzny	G1/2"
Gwint zewnętrzny	M20x1,5

## c) Czujnik temperatury

Parametr	Wartość:
Ilość sztuk	50
Zakres pomiaru	Od 0 do 150°C
Element pomiarowy	Pt100
Maksymalna średnica tulejki	4 mm
Długość tulejki	Od 30 mm do 200 mm
Długość przewodu	500 mm
Odporność przewodu na temp.	Do 150°C
Błąd podstawowy nie większy jak	0,4 [K]

## d) Przetwornik temperatury

Parametr	Wartość:
Ilość sztuk	50
Typ przetwornika	głowicowy
Sygnal wejściowy	Pt100
Sygnal wyjściowy	Od 4 do 20 mA (dwuprzewodowo)
Napięcie zasilania	Od 7,5 do 30 V DC
Błąd podstawowy nie większy jak	0,2%
Odporność na temp.	do 80°C

## e) Przetworniki ciśnień

Parametr	Wartość:
Ilość sztuk	120
Zakres temp. pracy	Do 80°C
Zakres temp. mierzonego medium	Do 130°C
Medium	Woda kotłowa
Zakres pomiarowy	Od -1 do 15 [bar]
Dopuszczalne przeciążenie	Minimalnie 3 x zakres pomiarowy
Sygnal wyjściowy	Od 4 do 20 mA (dwuprzewodowo)
Napięcie zasilania	Od 12 do 30 V DC
Błąd podstawowy nie większy jak	0,2%
Rodzaj przyłącza	G1/2"

Gdańsk, dnia 17.11.2022 r.