

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Wymagania ogólne

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa wraz z montażem i serwisem stacji meteorologicznych służących monitorowaniu zjawisk meteorologicznych dla „Internetowej Platformy Doradztwa i Wspomagania Decyzji w Integrowanej Ochronie Roślin” w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020., spełniających wymagania określone w *Załączniku nr 1 do OPZ - Wymagania techniczne dla stacji meteorologicznych*
2. Planowany do wdrożenia system polowych stacji meteorologicznych, będzie systemem autonomicznym o własnym źródle zasilania. Autonomia polowej stacji meteorologicznej oznacza, że każda z nich posiadać będzie kompletną infrastrukturę i wyposażenie do monitorowania danych pomiarowych oraz do ich przesyłu w ramach danej stacji do serwera (PCSS) wraz z niezależnym zasilaniem bateryjno-solarnym.  
Dane pomiarowe ze stacji systemu monitoringu meteorologicznego będą przekazywane na serwer bazodanowy poprzez moduł komunikacyjny GSM/GPRS w bezpiecznej sieci APN (karty przesyłu danych zabezpieczy Zamawiający) do Poznańskiego Centrum Superkomputerowo Sieciowego (PCSS).  
Cały system będzie obejmował wykonanie w terenie nowych stacji meteorologicznych w trzech konfiguracjach, tj. :

#### Część 1

- Stacje Typ A: 58 szt. stacji do pomiaru opadów atmosferycznych;
- Stacje Typ B: 259 szt. podstawowych stacji meteorologicznych;

#### Część 2

- Stacje Typ C: 11 szt. doposażenie stacji meteorologicznych.

W ramach przedmiotu zamówienia wchodzi również zabezpieczenie przesyłu danych pomiarowych (karty GSM stanowią własność Zamawiającego- właściwych ODR-ów) z ww. stacji na wskazany serwer PCSS, usługa serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, przekazanie oprogramowania do stacji w formule „Open Source” oraz przeszkolenie personelu do obsługi systemu.

Stacje zlokalizowane są na terenie 14 wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego na terenie całego kraju.

W efekcie zaburzenie pracy jednej ze stacji nie wpłynie na działanie pozostałych elementów systemu. Jednocześnie w wypadku problemów z siecią GSM/GPRS dane gromadzone będą wewnątrz stacji i tam przechowywane, aż do momentu odzyskania łączności z serwerem bazodanowym.

Cały system zbudowany będzie w sposób umożliwiający jego rozbudowę o kolejne stacje pomiarowe, jak i dodatkowe czujniki i wyposażenie w ramach każdej stacji. Zarówno zamontowane urządzenia jak i oprogramowanie przystosowane będzie do obsługi większej ilości stacji meteorologicznych, które mogą być dodane w dowolnej chwili od uruchomienia systemu- w ramach oddzielnych procedur zamówień.

3. Przez dostawę oraz montaż stacji meteorologicznych na rzecz Zamawiającego, rozumie się przeprowadzenie procedury wyłonienia Wykonawcy przez Wielkopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Poznaniu działającego z upoważnienia pozostałych zainteresowanych Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego. Umowę z wyłonionym w drodze postępowania przetargowego Wykonawcą na dostawę, montaż i serwis gwarancyjny i pogwarancyjny fabrycznie nowych (data produkcji komponentów max. 12 miesięcy do dnia odbioru) stacji meteorologicznych podpisze Wielkopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Poznaniu działający z upoważnienia poszczególnych Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego.
4. Zamawiający wymaga, aby stacje meteorologiczne objęte były gwarancją na okres minimum 24 miesięcy oraz rękojmią na okres 24 miesięcy od dnia odbioru.
5. Wszędzie tam, gdzie przedmiot zamówienia jest opisany poprzez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych Wykonawców, Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych w dokumentacji, pod warunkiem, że będą one posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczne i funkcjonalne i nie obniżą wymagań minimalnych określonych w opisie przedmiotu zamówienia.



### Wymagania techniczne dla stacji meteorologicznych

#### I. Stacje Typ A: 58 szt. stacji do pomiaru opadów atmosferycznych;

Lp.	PARAMETRY WYMAGANE	Wartości wymagane TAK/NIE (podać)
1	2	3
<b>1. Parametry ogólne</b>		
1	<p>Wielokanałowy rejestrator -Datalogger z pamięcią wewnętrzną, z wbudowanym modemem w technologii GPRS lub nowszej, zamontowany w zamykanej na klucz szafce z tworzywa.</p> <p>Temperatura pracy: min. -35.. max. +80°C bez dodatkowego podgrzewania, Rejestrator powinien posiadać ilość oraz rodzaj wejść pomiarowych adekwatną do ilości i typu instalowanych czujników oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•wbudowane mechanizmy obsługi modemu GSM 2G/3G/4G.....,</li> <li>•wbudowany stos protokołów TCP/IP</li> </ul> <p>Oprogramowanie pomiarowe loggera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•częstotliwość próbkowania co najmniej 10 razy/ min,</li> <li>•częstotliwość zapisu max co 10 min.,</li> <li>•możliwość bezpośredniego pobrania danych z loggera.</li> </ul> <p>Możliwość zdalnej zmiany częstotliwości wykonywania pomiaru oraz transmisji danych.</p> <p>Pamięć wewnętrzna: pojemność danych z okresu min. 30 dni . Buforowanie danych w zasobach pamięci dyskowej FLASH loggera na wypadek braku łącza internetowego do serwera (min. 1 miesiąc buforowania danych), automatyczne wysyłanie zaległych danych po przywróceniu łącza.</p> <p>Monitoring parametrów technicznych stacji, co najmniej: napięcie zasilania, czas pracy modemu, siła sygnału sieci komórkowej.</p> <p>Generowanie i wysyłanie alarmów SMS lub e-mail (także do parametrów technicznych).</p> <p>Dopuszczony jest montaż rejestratora bezpośrednio pod deszczomierzem wraz z panelem fotowoltaicznym na dodatkowym ramieniu pod warunkiem, że takie rozwiązanie nie będzie miało wpływu na prawidłowość pomiaru (nie będzie zakłócało pomiaru) oraz nie utrudni obsługi stacji typu A.</p>	<b>TAK</b>
2	Szafa z tworzywa sztucznego wysokoudarowego lub aluminium, stopień szczelności min IP66, do zabudowy loggera i niezbędnych akcesoriów pomiarowych do zasilania z baterii słonecznej, wstawienia buforu akumulatorowego.	<b>TAK</b>
3	Maszt aluminiowy lub ze stali nierdzewnej o wysokości od 1m do 1,5m, pozwalający na instalację aparatury pomiarowej na wybranej wysokości. Składanie i rozkładanie masztu oraz dostęp do aparatury pomiarowej	<b>TAK</b>



	powinien odbywać się bez konieczności użycia podnośnika dźwigowego. Przewody pomiędzy skrzynką główną a sensorami i panelem PV powinny być poprowadzone wewnątrz masztu pomiarowego. Montaż bez użycia sprzętu mechanicznego	
4	<p>Zasilanie: Panel słoneczny + akumulator (waga max. akumulatora 20 kg-20kg ze względu na konieczność przenoszenia akumulatora i instalacji w szafce na wys. min. 1m). System powinien zapewnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- całoroczne działanie stacji,</li> <li>- system musi uwzględniać pomiar max co 10 min. i wysyłanie danych max co 60 min.,</li> <li>- wykonawca zapewni możliwość stałego podglądu poziomu naładowania akumulatora,</li> <li>- wykonawca zapewni system powiadamiania (sms lub e-mail) o niskim stanie naładowania akumulatora,</li> <li>- <u>wymagane</u> działanie stacji wraz ze wszystkimi czujnikami pomiarowymi na baterii przez okres <u>min. 30 dni</u> przy braku promieniowania słonecznego lub uszkodzeniu panelu PV</li> </ul>	TAK
5	<p>Deszczomierz całoroczny korytkowy, nieogrzewany. Metoda pomiaru: system przelewowy- korytkowy Powierzchnia zbierania: min. 200cm<sup>2</sup> Rozdzielczość: min 0,1mm Materiał obudowy: aluminium lub laminat szklano-epoksydowy Dokładność pomiaru: ±2% Zakres pomiaru: min. 0-5mm/minutę Zakres pracy: min 0°C do max +65°C Zgodny z wymogami WMO. Montaż na maszcie, tak aby pierścień zbiorczy znajdował się na wysokości 1 m npg. – szt 1</p>	TAK
6	<p>Transfer danych (źródło): Kanał podstawowy: modem GSM 2G/3G/4G..... Przeznaczenie (przekazanie transmisji) danych: serwer PCSS</p>	TAK
7	<p>Oprogramowanie do obsługi stacji i do transmisji danych przez moduł GSM 2G/3G/4G.... skonfigurowanie połączenia do serwera danych PCSS: wykonawca zapewni (skonfiguruje) bezpośredni transfer danych z loggera stacji pomiarowej wyposażonej w modem GSM 2G/3G/4G..... do bazy danych serwera Zamawiającego (podłączonego do publicznej sieci internetowej). Transfer danych z loggera na serwer powinien odbywać się co 10-60 min. Dla bezpieczeństwa danych - nie dopuszcza się transferu danych ze stacji pomiarowej do serwera PCSS za pośrednictwem innego serwera.</p>	TAK
<b>2. Program pomiarowy stacji meteorologicznej</b>		
1	Podstawowym cyklem pomiarowym jest cykl max 10-minutowy.	TAK
2	<p>Wynikowe parametry mierzone lub wyliczane przez logger za okres pomiarowy, wysyłane do serwera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma opadu (max 1 godzinna) z deszczomierza 1</li> <li>• Napięcie zasilania (napięcie akumulatora buforującego) – wartość chwilowa</li> </ul>	TAK
<b>3. Wymagania dotyczące montażu i ekspozycji czujników</b>		



1	Jeżeli Zamawiający nie określi inaczej, obowiązują wytyczne montażu i ekspozycji czujników określone przez WMO oraz IMGW, szczególnie w dokumencie: „Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation”	<b>TAK</b>
2	Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt (opis) sposobu instalacji czujników. Zamawiający w ciągu 3 dni roboczych dokona akceptacji projektu lub zażąda wprowadzenia zmian.	<b>TAK</b>

## II. Stacje Typ B: 259 szt. podstawowych stacji meteorologicznych;

Lp.	PARAMETRY WYMAGANE	Wartości wymagane TAK/NIE (podać)
1	2	3
<b>1. Parametry ogólne</b>		
1	<p>Wielokanałowy rejestrator -Datalogger z pamięcią wewnętrzną, z wbudowanym modemem w technologii GPRS lub nowszej, zamontowany w zamykanej na klucz szafce z tworzywa.</p> <p>Temperatura pracy: min -35°C max +80°C bez dodatkowego podgrzewania,</p> <p>Rejestrator powinien posiadać ilość oraz rodzaj wejść pomiarowych adekwatną do ilości i typu instalowanych czujników. Ponadto, rejestrator powinien umożliwiać rekonfigurację / software'ową zmianę typu kanałów analogowych (co najmniej 0-10V, 0-20mA) w celu umożliwienia podłączenia czujników pomiarowych o innym sposobie komunikacji oraz posiadać możliwość podłączenia czujników z wyjściem cyfrowym (co najmniej jeden port SDI-12 i RS232).</p> <p>Rejestrator powinien posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe kanały wejściowe (analogowe 0-10V, 0-20mA) oraz cyfrowe: SDI-12 (minimum 1 wejście) lub RS485 MODBUS RTU Master (minimum 1 wejście) w przypadku ewentualnej rozbudowy stacji o dodatkowe czujniki – minimum 10. Rozbudowa przy pomocy modułów instalowanych wewnątrz rejestratora lub jako zewnętrzne moduły oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•wbudowane mechanizmy obsługi modemu GSM 2G/3G/4G.....,</li> <li>•wbudowany stos protokołów TCP/IP</li> </ul> <p>Oprogramowanie pomiarowe loggera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•częstotliwość próbkowania co najmniej 10 razy/ min,</li> <li>•Podstawowym cyklem pomiarowym jest max. 10 minut lub dodatkowo punktowane: podstawowym cyklem pomiarowym jest max. 1 minuta</li> <li>•możliwość bezpośredniego pobrania danych z loggera.</li> </ul>	<b>TAK</b>



	<p>Możliwość zdalnej zmiany częstotliwości wykonywania pomiaru oraz transmisji danych.</p> <p>Pamięć wewnętrzna: pojemność danych z okresu min. 30 dni .</p> <p>Buforowanie danych w zasobach pamięci dyskowej FLASH loggera na wypadek braku łącza internetowego do serwera (min. 1 miesiąc buforowania danych), automatyczne wysyłanie zaległych danych po przywróceniu łącza.</p> <p>Monitoring parametrów technicznych stacji, co najmniej: napięcie zasilania, czas pracy modemu, siła sygnału sieci komórkowej.</p> <p>Generowanie i wysyłanie alarmów SMS lub e-mail (także do parametrów technicznych).</p>	
2	<p>Szafa z tworzywa sztucznego wysokoudarowego, stopień szczelności min IP66, do zabudowy loggera i niezbędnych akcesoriów pomiarowych do zasilania z baterii słonecznej (opcjonalnie 230V), wstawienia buforu akumulatorowego, wyposażona w ochronę przepięciową kat. B+C (przy opcjonalnym zasilaniu 230V).</p>	TAK
3	<p>Maszt aluminiowy lub ze stali nierdzewnej o wysokości 3m, pozwalający na instalację aparatury pomiarowej na wybranej wysokości. Składanie i rozkładanie masztu oraz dostęp do aparatury pomiarowej powinien odbywać się bez konieczności użycia podnośnika dźwigowego. Przewody pomiędzy skrzynką główną a sensorami i panelem PV powinny być poprowadzone wewnątrz masztu pomiarowego. Montaż bez użycia sprzętu mechanicznego.</p>	TAK
4	<p>Zasilanie: Panel słoneczny + akumulator (waga max. Akumulatora 20 Kg-20kg ze względu na konieczność przenoszenia akumulatora i instalacji w szafce na wys. min. 1m). System powinien zapewnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- całoroczne działanie stacji,</li> <li>- system musi uwzględniać pomiar max co 10 min. i wysyłanie danych max co 10 min., <b>lub dodatkowo punktowane pomiar max co 1 min. i wysyłanie danych max co 1 min.</b></li> <li>- wykonawca zapewni możliwość stałego podglądu poziomu naładowania akumulatora,</li> <li>- wykonawca zapewni system powiadamiania (sms lub e-mail) o niskim stanie naładowania akumulatora,</li> <li>- działanie stacji wraz ze wszystkimi czujnikami pomiarowymi na baterii przez okres min. 30 dni przy braku promieniowania słonecznego lub uszkodzeniu panelu PV"</li> </ul>	TAK
5	<p>Wiatromierz do pomiaru kierunku i prędkości wiatru, zespolony tj. posiadający zespolone czujniki prędkości i kierunku wiatru. Jako opcję dopuszcza się zespolony wiatromierz ultradźwiękowy, prędkość startu pomiaru prędkości: &lt;0.5 m/s, wbudowane zabezpieczenia przepięciowe, dokładność pomiaru prędkości max. 4% dla v&gt;1 m/s, pomiar kierunku bez strefy martwej.</p> <p>Montaż na wysokość 3m.</p> <p>Stopień ochrony: min IP65 lub wyższy np. IP67</p> <p>Materiał: aluminium, anodowane aluminium, stal nierdzewna lub z tworzywa: ABS, polikarbon- gwarantujące długoletnią pracę.</p> <p>Kierunek wiatru:</p>	TAK



	<p>Zakres: 0 - 359°</p> <p>Rozdzielczość wyświetlacza: min. 16 punktów (co 22.5°) na róży wiatrów; 1° na wyświetlaczu numerycznym, precyzja: <math>\pm 3^\circ</math>. Dopuszcza się skonfigurowanie wiatromierza z dodatkowym wyświetlaczem lub bez niego. W przypadku konfiguracji wyświetlacza obowiązuje zapis „Rozdzielczość wyświetlacza: min. 16 punktów (co 22.5°) na róży wiatrów; 1° na wyświetlaczu numerycznym, precyzja: <math>\pm 3''</math>”, innych parametrów nie określa się.</p> <p>Interwał aktualizacji pomiaru: max do 3 sekund</p> <p>Czujnik kierunku wiatru, łopatką z czujnikiem magnetycznym lub wiatromierz ultradźwiękowy</p> <p>Prędkość wiatru:</p> <p>Zakres pomiarowy: min. 0-60m/s</p> <p>Dokładność pomiaru: +/- 2% (przy 12m/s)</p> <p>Kierunek wiatru:</p> <p>Zakres pomiarowy: 0-359°</p> <p>Interwał aktualizacji pomiaru: odczyt ciągły do 3 sekund, 10-minutowa średnia - 1 minuta</p> <p>Odczyt chwilowy: pomiar ciągły</p> <p>Czujnik prędkości wiatru, kubeczki z czujnikiem magnetycznym. Zainstalowany anemometr winien mierzyć z dokładnością określoną wymaganiami WMO (zarówno kierunku jak i prędkości) oraz wymaganiami wytrzymałościowymi wynikającymi z normy PN-EN-1991-1-4:2008 dotyczącej obciążenia wiatrem.</p> <p>Zastosowane łożyskowanie winno umożliwiać długoletnią bezawaryjną pracę. Niski moment bezwładności winien pozwalać na bardzo szybką reakcję na podmuchy wiatru.</p>	
6	<p>Czujnik temperatury . szt. 1</p> <p>Pomiar temperatury:</p> <p>Dokładność czujnika <math>\pm 0,2^\circ\text{C}</math> w całym zakresie pomiarowym min <math>-40^\circ\text{C}</math> do max <math>+65^\circ\text{C}</math>,</p> <p>Rozdzielczość: <math>\pm 0.1^\circ\text{C}</math></p> <p>Dane historyczne i alarmy: max <math>0,1^\circ\text{C}</math></p> <p>Stabilność pomiaru w okresie czasu <math>&lt; 0.1^\circ\text{C} / \text{rok}</math>.</p> <p>Zakres pracy: min <math>-40^\circ</math> do max <math>+65^\circ\text{C}</math>.</p> <p>Czujnik temperatury powietrza (bis): pt100, dokładność <math>\pm 0,2^\circ\text{C}</math> - klasa 1/3B wg. PN-EN-60751 (IEC-751), kabel odporny na UV oraz warunki środowiskowe umożliwiający montaż w ziemi bez dodatkowej ochrony, długość min. 2m, wyjście: podłączenie 4 przewodowe elementu Pt100, Czujnik do całorocznej pracy w warunkach zewnętrznych, montowany w osłonie radiacyjnej odpornej na działanie promieniowania UV.</p> <p>Osłona antyradiacyjna do czujnika temperatury z tworzywa termoformowanego lub epoksydowego, kształt walcowy, z ramieniem mocującym i uniwersalnym uchwytem do czujnika</p> <p>Montaż na wysokości 2 m npg.</p>	TAK
7	<p>Czujnik wilgotności powietrza. szt. 1</p> <p>Pomiar wilgotności:</p>	





	<p>Dokładność czujnika: max <math>\pm 3\%</math> (w zakresie od 0 do 100% RH), Rozdzielczość: max <math>\pm 0,02\%</math> Dane historyczne i alarmy: max <math>\pm 0,02\%</math> Stabilność pomiaru w okresie czasu &lt; 1% / rok. Zakres pracy: min <math>-40^{\circ}</math> do max <math>+65^{\circ}\text{C}</math> Czujnik do całorocznej pracy w warunkach zewnętrznych, montowany w osłonie radiacyjnej odpornej na działanie promieniowania UV. Osłona antyradiacyjna do czujnika wilgotności z tworzywa termoformowanego lub epoksydowego, kształt walcowy, z ramieniem mocującym i uniwersalnym uchwytem do czujnika szt. 1 Montaż na wysokości 2m npg. <b><u>Uwaga: Czujnik temperatury i czujnik wilgotności względnej powietrza mogą być zintegrowane.</u></b></p>	
8	<p>Deszczomierz całoroczny korytkowy, nieogrzewany. Metoda pomiaru: system przelewowy- korytkowy Powierzchnia zbierania: min. <math>200\text{cm}^2</math> Rozdzielczość: min 0,1mm Materiał obudowy: aluminium lub laminat szklano-epoksydowy Dokładność pomiaru: <math>\pm 2\%</math> Zakres pomiaru: min. 0-5mm/minutę Zakres pracy: min <math>0^{\circ}\text{C}</math> do max <math>+65^{\circ}\text{C}</math> Zgodny z wymogami WMO. Montaż na maszcie, tak aby pierścień zbiorczy znajdował się na wysokości 1 m npg. – szt 1 <b>Dodatkowe punkty za redundancję pomiaru- drugi deszczomierz o parametrach jak wyżej, umieszczony w odległości 1 metra od pierwszego deszczomierza.</b></p>	TAK
9	<p>Czujnik zwilżenia liścia. Rozdzielczość: max 1 Zakres pomiaru: od min 0 do max 15 Próg suchy/mokry: nastawiany przez użytkownika Precyzja pomiaru: <math>\pm 0,5</math> Interwał aktualizacji: max do 20 sekund. Min IP66 <b><u>Uwaga: instalacja na 10% stacji WSKAZANYCH PRZÉZ ZAMAWIAJĄCEGO</u></b></p>	TAK
10	<p>Transfer danych (źródło): • Kanał podstawowy: modem GSM 2G/3G/4G..... Przeznaczenie danych: serwer PCSS</p>	TAK
11	<p>Oprogramowanie do obsługi stacji i do transmisji danych przez moduł GSM 2G/3G/4G....., skonfigurowanie połączenia do serwera danych PCSS: wykonawca zapewni (skonfiguruje) bezpośredni transfer danych z loggera stacji pomiarowej wyposażonej w modem GSM 2G/3G/4G..... do bazy danych serwera Zamawiającego (połączonego do publicznej sieci internetowej). Transfer danych z loggera na serwer powinien odbywać się min co 10-15 min. Dla bezpieczeństwa danych - nie dopuszcza się transferu danych ze stacji pomiarowej do serwera PCSS za pośrednictwem innego serwera.</p>	TAK
<b>2. Program pomiarowy stacji meteorologicznej</b>		
1	Parametry środowiskowe mierzone są przez czujniki pomiarowe, wymienione w pkt. 1 – 9 połączone kablami do loggera pomiarowego	TAK
2	Podstawowym cyklem pomiarowym jest max 10 minut, dodatkowo punktowany pomiar co max 1 minutę	TAK
3	<p>Wynikowe parametry mierzone lub wyliczane przez logger za okres pomiarowy, wysyłane do serwera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suma opadu (godzinowa) z deszczomierza</li> </ul>	TAK





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilgotność względna powietrza na wysokości 200 cm – chwilowa</li> <li>• Temperatura powietrza na wysokości 200 cm – chwilowa</li> <li>• Prędkość wiatru na wysokości 300 cm – średnia, minimalna, maksymalna</li> <li>• Kierunek wiatru na wysokości 300 cm – uśrednianie kierunku – wektorowe</li> <li>• Napięcie zasilania (napięcie akumulatora buforującego) – wartość chwilowa</li> </ul>	
<b>3. Wymagania dotyczące montażu i ekspozycji czujników</b>		
1	Jeżeli Zamawiający nie określi inaczej, obowiązują wytyczne montażu i ekspozycji czujników określone przez WMO oraz IMGW, szczególnie w dokumencie: „Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation”	<b>TAK</b>
2	Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt (opis) sposobu instalacji czujników. Zamawiający w ciągu 3 dni roboczych dokona akceptacji projektu lub zażąda wprowadzenia zmian.	<b>TAK</b>

### III. Stacje Typ C: 11 szt. doposażenie stacji meteorologicznych.

Przedmiotem jest dostawa i montaż komponentów współpracujących ze stacjami Zamawiającego firmy Davis Instruments Vantage PRO2:

- podgrzewanie deszczomierzy – 3 szt
- czujniki zwilżenia liścia – 8 szt

Lp.	PARAMETRY WYMAGANE	Wartości wymagane TAK/NIE (podać)
1	2	3
<b>1. Parametry ogólne</b>		
1	Podgrzewacz do deszczomierza Zasilacz sieciowy AC/DC Przewód zasilający min 5 m Zasilanie 230V	<b>TAK</b>
2	Czujnik zwilżenia liścia: Rozdzielczość: max $\pm 1$ Zakres pomiaru: od min 0 do max 15 Próg suchy/mokry: nastawiany przez użytkownika Precyzja pomiaru: max $\pm 0,5$ Interwał aktualizacji: max do 20 sekund	<b>TAK</b>



<b>2. Wymagania dotyczące montażu i ekspozycji czujników</b>		
1	Jeżeli Zamawiający nie określi inaczej, obowiązują wytyczne montażu i ekspozycji czujników określone przez WMO oraz IMGW, szczególnie w dokumencie: „Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation”	<b>TAK</b>
2	Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt (opis) sposobu instalacji czujników. Zamawiający w ciągu 3 dni roboczych dokona akceptacji projektu lub zażąda wprowadzenia zmian.	<b>TAK</b>