

Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn.:

**„Zakup sprzętu komputerowego i oprogramowania w ramach projektu pt.
„Cyberbezpieczny Samorząd w Gminie Popów””**

**realizowanego w ramach Programu Fundusze Europejskie na Rozwój Cyfrowy 2021-
2027, Działanie 2.2. – Wzmocnienie krajowego systemu cyberbezpieczeństwa**

Zawady, grudzień 2025 r.

Spis treści

1	OGÓLNE INFORMACJE	3
2	WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
3	SERWER TYP 1 – 1 SZT.	5
4	SERWER TYP 2 – 1 SZT.	5
5	OPROGRAMOWANIE DO ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ IT – 1 SZT.	9
6	SWITCH – 1 SZT.....	15
7	NAS – 1 SZT.....	17
8	UPS – 3 SZT.....	18

1 Ogólne informacje

Niniejsze Zamówienie jest częścią projektu dofinansowanego ze środków funduszy UE pn.: „Cyberbezpieczny Samorząd w Gminie Popów”, który realizowany jest przez Gminę Popów. Głównym miejscem realizacji Zamówienia będzie Urząd Gminy Popów, Zawady, ul. Częstochowska 6, 42-110 Popów.

Przedmiot niniejszego zamówienia obejmuje dostawę poniższego sprzętu i oprogramowania wraz z ich instalacją i konfiguracją:

1. Serwer typ 1 – 1 szt.
2. Serwer typ 2 – 1 szt.
3. Oprogramowanie do zarządzania infrastrukturą IT – 1 szt.
4. Switch – 1 szt.
5. NAS – 1 szt.
6. UPS – 3 szt.

TERMIN REALIZACJI

Wymagany termin wykonania Zamówienia – **60 dni kalendarzowych od dnia podpisania umowy.**

Opisane poniżej wymagania stanowią zakres minimalnych oczekiwań Zamawiającego dla przedmiotu dostawy.

OGÓLNE ZASADY RÓWNOWAŻNOŚCI ROZWIĄZAŃ:

1. W celu zachowania zasad neutralności technologicznej i konkurencyjności dopuszcza się rozwiązania równoważne do wyspecyfikowanych, przy czym za rozwiązanie równoważne uważa się takie rozwiązanie, które pod względem technologii, wydajności i funkcjonalności nie odbiega znacząco od technologii funkcjonalności i wydajności wyszczególnionych w rozwiązaniu wyspecyfikowanym, przy czym nie podlegają porównaniu cechy rozwiązania właściwe wyłącznie dla rozwiązania wyspecyfikowanego, takie jak: zastrzeżone patenty, własnościowe rozwiązania technologiczne, własnościowe protokoły itp., a jedynie te, które stanowią o istocie całości zakładanych rozwiązań technologicznych i posiadają odniesienie w rozwiązaniu równoważnym. W związku z tym, Wykonawca może zaproponować rozwiązania, które realizują takie same funkcjonalności wyspecyfikowane przez Zamawiającego w inny, niż podany sposób, za rozwiązanie równoważne nie można uznać rozwiązania identycznego (tożsamego), a jedynie takie, które w porównywanych cechach wykazuje dokładnie tę samą lub bardzo zbliżoną wartość użytkową. Przez bardzo zbliżoną wartość użytkową rozumie się podobne, z dopuszczeniem nieznaczących różnic niewpływających w żadnym stopniu na całokształt systemu, zachowanie oraz realizowanie podobnych funkcjonalności w danych warunkach, dla których to warunków rozwiązania te są dedykowane. Rozwiązanie równoważne musi zawierać dokumentację potwierdzającą, że spełnia wymagania funkcjonalne Zamawiającego, w tym wyniki porównań, testów, czy możliwości oferowanych przez to rozwiązanie w odniesieniu do rozwiązania wyspecyfikowanego.
2. Wszędzie tam, gdzie zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w ustawie Prawo Zamówień Publicznych, Zamawiający dopuszcza oferowanie sprzętu lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych niż wymagane przez Zamawiającego w dokumentacji przetargowej. Zamawiający informuje, że w takiej sytuacji przedmiotowe zapisy są jedynie przykładowe i stanowią wskazanie dla Wykonawcy, jakie cechy

powinny posiadać składniki użyte do realizacji przedmiotu zamówienia. Zamawiający zgodnie z art. 99 ust. 6 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych, zwanej dalej ustawą, dopuszcza oferowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, a także jakościowe (m.in.: wymiary, skład, zastosowany materiał, kolor, odcień, przeznaczenie materiałów i urządzeń, estetyka itp.), jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez Wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez Zamawiającego. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Posługiwanie się nazwami producentów/produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy), konkretny produkt lub materiały przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach.

3. Zamawiający opisując przedmiot zamówienia przy pomocy określonych norm, aprobat czy specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te rozwiązania.

2 Wymagania ogólne

Lp.	Minimalne wymagania
1.	<ol style="list-style-type: none"> a) Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń: odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych. b) Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego i gwarancji producenta. c) Elementy, z których zbudowane są urządzenia muszą być produktami producenta urządzeń lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta. d) W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z urządzeniem oraz oprogramowania wewnętrznego urządzenia. e) Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta. f) Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach producenta. g) Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji w dla użytkownika w języku polskim lub angielskim w formie papierowej lub elektronicznej. h) Gwarancja i serwis na urządzenia musi być świadczony przez firmę autoryzowaną przez producenta lub jego przedstawicielstwo w Polsce w przypadku gdy Oferent nie posiada takiej autoryzacji.

- i) Urządzenia na etapie dostawy Producent => Zamawiający nie mogą podlegać modyfikacjom.
- j) Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji i konfiguracji oferowanego sprzętu na stronie producenta po podaniu jego numeru seryjnego, strona producenta musi być podstroną głównej domeny producenta sprzętu.
- k) Na min. 3 dni przed dostawą sprzętu należy przesłać Zamawiającemu wykaz numerów seryjnych oferowanych urządzeń celem weryfikacji u producenta.
- l) Wymagana ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta w języku polskim (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800 lub 0-801).
- m) Zamawiający wymaga, aby serwery były wyprodukowane w UE i pochodziły z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce.
- n) Przed dostawą Wykonawca ma obowiązek dołączyć pisemne oświadczenie producenta potwierdzające pochodzenie elementów serwerów z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce.

3 Serwer typ 1 – 1 szt.

L P	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> - Typu RACK, wysokość 1U; - Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej; - Możliwość zainstalowania min 8 dysków twardych hot plug 2,5”; - Zainstalowane fizyczne zabezpieczenie (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiające fizyczny dostęp do dysków twardych; - Zainstalowany czujnika otwarcia obudowy zintegrowany z systemem i kartą zarządzającą serwerem
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> - Dwuprocesorowa; - Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego LOGO; - Możliwość instalacji procesorów 86-rdzeniowych; - Zainstalowany moduł TPM 2.0 v2; - Zainstalowane min. 4 złącz PCI Express generacji 5.0 w tym minimum 3 fizyczne złącza o prędkości x16; <ul style="list-style-type: none"> • możliwość uzyskania slotu Full Height - 32 gniazda pamięci RAM; - Obsługa minimum 8 TB pamięci RAM DDR5 (DDR5-6400 MT/s, MRDIMM-8000 MT/s) - Wsparcie dla technologii: <ul style="list-style-type: none"> • Memory Scrubbing; • SDDC; • ECC; • Memory Mirroring; • ADDDC;

3	Procesory	<ul style="list-style-type: none"> - Dwa procesory 8-rdzeniowe, taktowanie bazowe min. 3.5 GHz z pamięcią TLC o minimalnej pojemności 48MB, architektura x86_64; - Procesor osiągający w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base 310 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie http://spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html dla oferowanego serwera
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> - 128 GB pamięci RAM, w modułach o pojemności minimum 16 GB - DDR5 Registered 6400MT/s;
5	Kontrolery dyskowe, I/O	<ul style="list-style-type: none"> - Dedykowany kontroler RAID PCIe, obsługujący poziomy RAID minimum 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60. Kontroler wyposażony w minimum 2GB cache wraz z podtrzymaniem baterijnym lub superkondensatorem dla dysków wewnętrznych obsługujący technologie dyskowe SAS/SATA HDD oraz SSD - Zewnętrzny kontroler RAID PCIe obsługujący poziomy RAID minimum 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 dla podłączenia półki dyskowej wyposażony w minimum 8GB pamięci cache
6	Karty GPU	<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość zainstalowania minimum 3 kart GPU GPU o TGP<75W wyposażonych w minimum 24GB pamięć RAM
7	Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> - Zainstalowane minimum 2 szt. dysków SSD SATA 6G 960GB 2.5" hot-plug o parametrze DWPD nie mniejszym niż 3, podpięte do sprzętowego kontrolera; - Zainstalowane minimum 3 szt. dysków SAS 2,4TB 10k 2,5" hot-plug, podpięte do sprzętowego kontrolera;
8	Kontrolery LAN	<p>Interfejsy LAN, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimum 5x1Gbit Base-T; - Minimum 2x25Gbit SFP28 - Możliwość uzyskania czterech interfejsów 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe. -
9	Porty	<ul style="list-style-type: none"> - 2 porty USB 3.x Gen1x1(5Gbit) USB-A - dostępne z tyłu serwera; - 2 porty USB na panelu przednim: 1x 3.x Gen1x1(5Gbit) USB-A oraz 1x USB2.0 USB-A dedykowany do zarządzania serwerem i zintegrowany z kartą zarządzającą serwerem. - Ilość dostępnych złączy USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera.
10	Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> - Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 96% (tzw. klasa Titanium) o mocy minimum 750W, nie więcej jak 1050W - Redundantne wentylatory hotplug
11	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> - Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH; • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;

		<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP); • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej; • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM); • Obsługa serwerów proxy (autentykacja); • Obsługa VLAN; • Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU); • Wsparcie dla protokołu SSDP; • Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3; • Obsługa protokołu LDAP; • Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP; • Możliwość backupu i odtwarzania ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej; <ul style="list-style-type: none"> - Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna); - Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; - Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.
1 2	Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows Server 2025, 2022 - VMWare vSphere 9.0; 8U3 - Oracle Linux min 9.5; - Red Hat Enterprise Linux min 9.5; - SUSE Linux Enterprise Server min 15SP7;
1 3	Zainstalowany System Operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> - Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na Windows Server Standard w najnowszej wersji w licencjonowaniu na wszystkie rdzenie procesora umożliwiający uruchomienie co najmniej 2 wirtualnych instancji Systemu Operacyjnego - Zamawiający wymaga dostarczenia licencji terminalowych w najnowszej wersji kompatybilnej z Systemem Operacyjnym na co najmniej 28 stanowisk
1 4	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> - 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis. - Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu; - Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych; - Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie; - Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera

		najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki.
1 5	Dokument acja, inne	<ul style="list-style-type: none"> - Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; - Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; - Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki; - W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; - Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; - Należy dostarczyć i wstępnie skonfigurować system zarządzania infrastrukturą IT. Musi być możliwość monitorowania stanu środowiska IT minimum dla oferowanego serwera oraz macierzy . System zarządzania posiada jeden spójny interfejs GUI HTML do zarządzania całym oferowanym środowiskiem sprzętowym. System zarządzania opiera się o tzw. Virtual Appliance kompatybilny z platformą wirtualną VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM. System zarządzania umożliwia aktualizację oprogramowanie systemowego (firmware) na serwerach w zakresie wszystkich istotnych elementów sprzętowych min: BIOS, kontrolery RAID, kontrolery KVM, karty sieciowe. System zarządzania posiada wsparcie dla następujących mechanizmów komunikacji zewnętrznej: HTTPS, SNMP, IPMI. System zarządzania musi mieć możliwość wyeksportowania inwentarza środowiska co najmniej w postaci pliku CSV. - Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE oraz CE. - Wymagany certyfikat EPEAT na poziomie min. Silver+

4 Serwer typ 2 – 1 szt.

LP	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> - Typu RACK, wysokość 1U; - Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej; - Możliwość zainstalowania min 8 dysków twardych hot plug 2,5”; - Zainstalowane fizyczne zabezpieczenie (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiające fizyczny dostęp do dysków twardych; - Zainstalowany czujnika otwarcia obudowy zintegrowany z systemem i kartą zarządzającą serwerem
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> - Dwuprocesorowa; - Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego LOGO; - Możliwość instalacji procesorów 86-rdzeniowych; - Zainstalowany moduł TPM 2.0 v2; - Możliwość zainstalowania min. 4 złącz PCI Express generacji 5.0 w tym minimum 3 fizyczne złącza o prędkości x16; <ul style="list-style-type: none"> • możliwość uzyskania slotu Full Height - 32 gniazda pamięci RAM; - Obsługa minimum 8 TB pamięci RAM DDR5 (DDR5-6400 MT/s, MRDIMM-8000 MT/s) - Wsparcie dla technologii: <ul style="list-style-type: none"> • Memory Scrubbing; • SDDC; • ECC; • Memory Mirroring; • ADDDC;
3	Procesory	<ul style="list-style-type: none"> - Jeden procesor 16-rdzeniowe, taktowanie bazowe min. 2.3 GHz z pamięcią TLC o minimalnej pojemności 72MB, architektura x86_64; - Procesor osiągający w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base 535 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie http://spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html dla oferowanego serwera
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> - 128 GB pamięci RAM, w modułach o pojemności minimum 16 GB - DDR5 Registered 6400MT/s;
5	Kontroler y dyskowe, I/O	<ul style="list-style-type: none"> - Dedykowany kontroler RAID PCIe, obsługujący poziomy RAID minimum 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60. Kontroler wyposażony w minimum 2GB cache wraz z podtrzymaniem bateryjnym lub superkondensatorem dla dysków wewnętrznych obsługujący technologie dyskowe SAS/SATA HDD oraz SSD - Zewnętrzny kontroler RAID PCIe obsługujący poziomy RAID minimum 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 dla podłączenia półki dyskowej wyposażony w minimum 8GB pamięci cache
6	Karty GPU	<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość zainstalowania minimum 3 kart GPU GPU o TGP<75W wyposażonych w minimum 24GB pamięć RAM
7	Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> - Zainstalowane minimum 2 szt. dysków SSD SATA 6G 3,84TB 2.5' hot-plug o parametrze DWPD nie mniejszym niż 3, podpięte do sprzętowego kontrolera;

		-
8	Kontroler y LAN	<p>Interfejsy LAN, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimum 1x1Gbit Base-T; - Minimum 2x25Gbit SFP28 - Możliwość uzyskania czterech interfejsów 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe. <p>Interfejsy lan PCIe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimum 4x1Gbit Base-T;
9	Porty	<ul style="list-style-type: none"> - 2 porty USB 3.x Gen1x1(5Gbit) USB-A - dostępne z tyłu serwera; - 2 porty USB na panelu przednim: 1x 3.x Gen1x1(5Gbit) USB-A oraz 1x USB2.0 USB-A dedykowany do zarządzania serwerem i zintegrowany z kartą zarządzającą serwerem. - Ilość dostępnych złączy USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęźniaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera.
10	Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> - Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 96% (tzw. klasa Titanium) o mocy minimum 750W, nie więcej jak 1050W - Redundantne wentylatory hotplug
11	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> - Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH; • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii; • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP); • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej; • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM); • Obsługa serwerów proxy (autentykacja); • Obsługa VLAN; • Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU); • Wsparcie dla protokołu SSDP; • Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3; • Obsługa protokołu LDAP; • Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP; • Możliwość backupu i odtwarzania ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej; - Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna); - Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów

		<p>zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.
12	Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows Server 2025, 2022 - VMWare vSphere 9.0; 8U3 - Oracle Linux min 9.5; - Red Hat Enterprise Linux min 9.5; - SUSE Linux Enterprise Server min 15SP7; - Proxmox 8.4
13	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> - 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis. - Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu; - Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych; - Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie; - Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki.
14	Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> - Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; - Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta; - Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki; - W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; - Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; - Należy dostarczyć i wstępnie skonfigurować system zarządzania infrastrukturą IT. Musi być możliwość monitorowania stanu środowiska IT minimum dla oferowanego serwera oraz macierzy. System zarządzania posiada jeden spójny interfejs GUI HTML do zarządzania całym oferowanym środowiskiem sprzętowym. System zarządzania opiera się o tzw. Virtual Appliance kompatybilny z platformą wirtualną VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM. System zarządzania umożliwia aktualizację oprogramowanie

systemowego (firmware) na serwerach w zakresie wszystkich istotnych elementów sprzętowych min: BIOS, kontrolery RAID, kontrolery KVM, karty sieciowe. System zarządzania posiada wsparcie dla następujących mechanizmów komunikacji zewnętrznej: HTTPS, SNMP, IPMI. System zarządzania musi mieć możliwość wyeksportowania inwentarza środowiska co najmniej w postaci pliku CSV.

- Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE oraz CE.
- Wymagany certyfikat EPEAT na poziomie min. Silver+

5 Oprogramowanie do zarządzania infrastrukturą IT – 1 szt.

Opis wymagań minimalnych

1. Oprogramowanie musi składać się z serwera zarządzającego, zdalnych konsoli oraz Agentów.
2. Komunikacja pomiędzy Serwerem a Agentami i Konsolami nawiązywana powinna być przy użyciu szyfrowanego protokołu TLS 1.2.
3. Oprogramowanie musi umożliwiać kompleksowy monitoring sieci, monitoring sprzętu komputerowego na stanowiskach użytkowników pod kątem zmian sprzętowych i programowych.
4. Dostęp do danych osobowych oraz danych z monitoringu, zgodnie z RODO, musi być objęty kontrolą na poziomie wybranych Administratorów - nadawanie kontom administracyjnym różnych poziomów dostępu oraz uprawnień zarówno do grup urządzeń, jak i użytkowników.
5. Oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność monitorowania infrastruktury serwerowej i sieciowej w zakresie:
 - a. wykrywania urządzeń w sieci poprzez skanowanie ping (oraz arp-ping),
 - b. wizualizacji stanu urządzeń w postaci ikon urządzeń na mapach sieci,
 - c. wizualizacji połączeń pomiędzy urządzeniami a przełącznikami i informacji, do którego portu przełącznika podłączone jest dane urządzenie.
 - d. serwisów TCP/IP, HTTP, POP3, SMTP, FTP i innych wraz z możliwością definiowania własnych serwisów. Program monitoruje czas ich odpowiedzi i procent utraconych pakietów,
 - e. serwerów pocztowych:
 - monitorowanie serwisu odbierającego, jak i wysyłającego pocztę,
 - możliwość monitorowania stanu systemów i wysyłania powiadomienia (e-mail, SMS i inne),
 - możliwość wykonywania operacji testowych, - możliwość wysłania powiadomienia, jeśli serwer pocztowy nie działa,
 - f. monitorowania serwerów WWW i adresów URL,
 - g. obsługi szyfrowania SSL/TLS w powiadomieniach e-mail.
 - h. obsługi komunikatów syslog i pułapek SNMP.
 - i. monitoringu routerów i przełączników wg:

- zmian stanu interfejsów sieciowych,
 - ruchu sieciowego,
 - podłączonych stacji roboczych
 - ruchu generowanego przez podłączone stacje robocze,
 - j. kontroli nad monitorem usług Windows,
 - k. monitorowania wydajności systemów Windows: - obciążenie CPU, pamięci, zajętość dysków, transfer sieciowy.
6. Oprogramowanie musi umożliwiać automatyczne gromadzenie danych o sprzęcie i oprogramowaniu na stacjach roboczych w zakresie:
- a. informacji dotyczących sprzętu: modelu, procesora, pamięci, płyty głównej, napędów, kart itp.;
 - b. zestawienia posiadanych konfiguracji sprzętowych, wolne miejsce na dyskach, średnie wykorzystanie pamięci, informacje pozwalające na wytypowanie systemów, dla których konieczny jest upgrade;
 - c. informacji o zainstalowanych aplikacjach oraz aktualizacjach Windows, umożliwiających audytowanie i weryfikację użytkowania licencji w organizacji;
 - d. informacji o wszystkich zmianach przeprowadzonych na wybranej stacji roboczej: instalacji/deinstalacji aplikacji, zmian adresu IP itd.;
 - e. możliwość wysyłania powiadomienia np. e-mailem w przypadku zainstalowania programu lub jakiegokolwiek zmiany konfiguracji sprzętowej komputera;
 - f. możliwość odczytania numeru seryjnego (klucze licencyjne);
 - g. możliwość automatycznego zarządzania instalacjami i deinstalacjami oprogramowania poprzez określenie paczek aplikacji wymaganych oraz nieautoryzowanych;
 - h. możliwość przeglądu informacji o konfiguracji systemu, np. komend startowych, zmiennych środowiskowych, kontaktach lokalnych użytkowników, harmonogramie zadań itp.
7. Oprogramowanie musi mieć możliwość prowadzenia bazy ewidencji majątku IT w zakresie:
- a. przechowywania wszystkich informacji dotyczących infrastruktury IT w jednym miejscu oraz automatycznego aktualizowania zgromadzonych informacji;
 - b. definiowania własnych typów (elementów wyposażenia), ich atrybutów oraz wartości - dla danego urządzenia lub oprogramowania istnieje możliwość dodawania dodatkowych informacji, np. numer inwentarzowy, osoba odpowiedzialna, numer i skan faktury zakupu, wartość sprzętu lub oprogramowania, nazwa sprzedawcy, termin upływu i skan gwarancji, termin kolejnego przeglądu (można podać datę, po której administrator otrzyma powiadomienie o zbliżającym się terminie przeglądu lub upływie gwarancji), nazwa firmy serwisującej, inny dowolny załącznik (np. plik .DOCX, .XLSX, .PDF), skan dowolnego dokumentu, czy też własny komentarz, możliwość importu danych z zewnętrznego źródła np. (.CSV);
 - c. generowania zestawienia wszystkich środków trwałych, w tym urządzeń i zainstalowanego na nich oprogramowania;
 - d. archiwizacji i porównywania audytów środków trwałych;
 - e. tworzenia kodów kreskowych w Środkach Trwałych;
 - f. drukowania kodów kreskowych oraz dwuwymiarowych kodów alfanumerycznych (QR Code) dla środków trwałych, które posiadają numer inwentarzowy;
 - g. inwentaryzacji sprzętu posiadającego kody kreskowe za pomocą aplikacji mobilnej co najmniej na system Android;
 - h. inwentaryzacji stacji roboczych niepodłączonych do sieci (bez instalacji dodatkowego oprogramowania poprzez manualne wykonanie skanów inwentaryzacji offline).

8. Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność w zakresie monitorowania aktywności użytkowników na stacjach roboczych w zakresie:

- a. faktycznego czasu aktywności (dokładny czas pracy z godziną rozpoczęcia i zakończenia pracy);
- b. monitorowania procesów (każdy proces ma całkowity czas działania oraz czas aktywności użytkownika);
- c. użytkowania programów (m.in. procentowa wartość wykorzystania aplikacji, obrazująca czas jej używania w stosunku do łącznego czasu, przez który aplikacja była uruchomiona);
- d. informacji o edytowanych przez użytkownika dokumentach;
- e. historii pracy (cykliczne zrzuty ekranowe);
- f. listy odwiedzanych stron WWW (liczba odwiedzin stron z nagłówkami, liczbą i czasem wizyt);
- g. transferu sieciowego użytkowników (ruch lokalny i transfer internetowy generowany przez użytkownika),
- h. wydruków m.in. informacje o dacie wydruku, informacje o wykorzystaniu drukarek, raporty dla każdego użytkownika (kiedy, ile stron, jakiej jakości, na jakiej drukarce, jaki dokument był drukowany), zestawienia pod względem stacji roboczej (kiedy, ile stron, jakiej jakości, na jakiej drukarce, jaki dokument drukowano z danej stacji roboczej), możliwość "grupowania" drukarek poprzez identyfikację drukarek.

9. Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność w zakresie pozyskiwania informacji o oprogramowaniu i audycie licencji poprzez:

- a. skanowanie plików wykonywalnych i multimedialnych na stacjach roboczych, skanowanie, archiwów ZIP;
- b. zarządzanie posiadanymi licencjami;
- c. audyt legalności oprogramowania oraz powiadamianie w razie przekroczenia liczby posiadanych licencji;
- d. zarządzanie posiadanymi licencjami: raport zgodności licencji;
- e. możliwość przypisania do programów numerów seryjnych, wartości itp.

10. Oprogramowanie musi zapewniać integrację z Active Directory - zarządzanie prawami dostępu przypisanymi do użytkowników oraz grup domenowych.

11. W zakresie pomocy technicznej system musi umożliwiać:

- a. tworzenie zgłoszeń serwisowych i zarządzanie nimi (przypisywanie do administratorów);
- b. załączanie komentarzy, zrzutów ekranów i załączników w zgłoszeniach;
- c. konfigurowanie pól niestandardowych, powiązanych w wybraną kategorię zgłoszenia;
- d. przetwarzanie zgłoszeń w trybie anonimowym (wsparcie w realizacji wymogów „Dyrektywy o Sygnalistach”);
- e. dokumenty prawne dot. ochrony sygnalistów w tym szablon regulaminu zgłoszeń wewnętrznych wymagany przez Dyrektywę;
- f. planowanie zastępstw w przydzielaniu zgłoszeń;
- g. funkcję rozbudowanych raportów;
- h. powiadomienia i widok zgłoszenia odświeżany w czasie rzeczywistym;
- i. baza zgłoszeń z rozbudowaną wyszukiwarką;
- j. przejrzysty i intuicyjny interfejs webowy;
- k. wewnętrzny komunikator (czat) z możliwością przydzielania uprawnień oraz przesyłania plików i tworzenia rozmów grupowych;
- l. komunikaty wysyłane do użytkowników/komputerów z możliwym/obowiązkowym

potwierdzeniem odczytu;

m. zdalny dostęp do komputerów z możliwością blokady myszy/klawiatury;

n. dwukierunkowa wymiana plików;

o. zarządzanie procesami Windows z poziomu okna informacji o urządzeniu;

p. zadania dystrybucji oraz uruchamiania plików (zdalna instalacja oprogramowania);

q. procesowanie zgłoszeń z wiadomości e-mail;

r. integracja bazy użytkowników z Active Directory;

s. zarządzanie kontami lokalnych użytkowników Windows (tworzenie, usuwanie, edycja, reset hasła, eskalacja/deeskalacja uprawnień oraz włączanie/wyłączanie kont).

12. W zakresie kontroli dostępu do danych system musi umożliwiać:

a. automatyczne nadawanie użytkownikowi domyślnej polityki monitorowania i bezpieczeństwa;

b. ograniczenie ryzyka wycieku strategicznych danych za pośrednictwem przenośnych pamięci masowych oraz urządzeń mobilnych;

c. zabezpieczenie sieci firmowej przed wirusami instalującymi się automatycznie z pendrive'ów lub dysków zewnętrznych;

d. integracja z Windows Defender: zarządzanie ustawieniami wbudowanego antywirusa wraz z możliwością alarmowania o wykrytych problemach oraz wynikach skanowania;

e. integracja z Windows Firewall: włączanie i wyłączanie zapory dla wybranych typów połączeń, tworzenie reguł ruchu, odczyt stanu zapory na stacjach roboczych;

f. możliwość usuwania nieistniejących/zutylizowanych nośników danych (np. USB);

g. alarmy o podłączonym urządzeniu obcym (nieposiadającym atrybutu „nośnik zaufany”);

h. integracja z Windows Bitlocker: odczyt stanu modułu TPM oraz zaszyfrowania woluminów

i. zdefiniowanie polityki przenoszenia danych firmowych przez pracowników wraz z odpowiednimi uprawnieniami;

j. informacje o urządzeniach podłączonych do danego komputera;

k. lista wszystkich urządzeń podłączonych do komputerów w sieci;

l. audyt (historia) połączeń i operacji na urządzeniach przenośnych oraz na udziałach sieciowych;

m. zarządzanie prawami dostępu (zapis, uruchomienie, odczyt) dla urządzeń, komputerów i użytkowników;

n. centralna konfiguracja: ustawienie reguł dla całej sieci, dla wybranych map sieci oraz dla grup i użytkowników Active Directory.

Wymagania instalacyjne i wdrożeniowe dla dostarczonego oprogramowania:

a. Instalacja ma odbyć się na komputerach oraz serwerach posiadanych przez Zamawiającego – maksymalnie 40 indywidualnych użytkowników.

b. Zamawiający dopuszcza instalację i wdrożenie zdalne.

c. Wykonawca wykona wdrożenie na wybranym serwerze/maszynie wirtualnej wskazanym przez Zamawiającego oraz na stanowiskach wskazanych przez Zamawiającego.

d. Wykonawca będzie udzielał pomocy technicznej Zamawiającemu przez okres gwarancji tj. min. do dnia 26.06.2026 r.

6 Switch – 1 szt.

Lp.	Parametr	Opis wymagań minimalnych
-----	----------	--------------------------

1.	Interfejs sieciowy	Min. 48 szt. portów GbE RJ45 Min. 4 szt. portów 1/10G SFP+
2.	Całkowita przepustowość bez blokowania	Min. 88 Gbps
3.	Pojemność przełączania	Min. 176 Gbps
4.	Wskaźnik przekazywania	Min. 130 Mpps
5.	Maks. zużycie mocy	Max. 60W
6.	Ochrona ESD/EMP	Powietrze: $\pm 16\text{kV}$, kontakt: $\pm 12\text{kV}$
7.	Wyświetlacz LCM	ekran dotykowy min. 1,3"
8.	Funkcje warstwy 2	Szybkie wykrywanie IGMP STP / RSTP z priorytetami i wyłączaniem portu na poziomie portu Izolacja portu Kontrola burzowa VLAN głosowa Obrazowanie portu Agregacja portów LACP Ograniczanie szybkości dla multicast / broadcast Blokada adresów MAC Kontrola przepływu Kontrola 802.1X Ramki Jumbo Zabezpieczenie własne przed pętlą Szybkie wykrywanie DHCP / ochrona Ograniczenie szybkości egress LLDP-MED Port ograniczony przez MAC Izolacja urządzenia za pomocą ACL
9.	Funkcje warstwy 3	DHCP dla sieci zarządzanych lokalnie Przekazywanie DHCP Routing między sieciami VLAN w tym samym przełączniku Statyczny routing między sieciami lokalnymi Izolacja sieci z ACL
10.	Kontroler	Procesor: min. ośmiordzeniowym procesorze Interfejs sieciowy: min. 1 x port GbE RJ45 Pamięć: min. 32 GB eMMC Pojemność dysku twardego: 1 TB 2,5" SATA HDD Metoda zasilania: PoE, zasilacz 9V DC, 2A Maks. zużycie energii: 12,95 W Wyświetlacz: OLED monochromatyczny min. 1,4" Przedni panel z USB-C

11.	Gwarancja	Gwarancja producenta min. 24 miesiące
-----	------------------	---------------------------------------

7 NAS – 1 szt.

Lp.	Wymagania	Opis wymagań minimalnych
1.	Procesor	Procesor osiągający wynik minimum 24 tysięcy punktów w teście PassMark.
2.	Obudowa	Typu rack o wysokości maksymalnie 2U wraz z szynami przesuwными w zestawie.
3.	Pamięć RAM	Minimum 16GB DDR5 UDIMM (1 x 16GB) – pamięć RAM tego samego producenta co serwer NAS. Możliwa rozbudowa do minimum 192 GB (4 x 48GB).
4.	Ilość obsługiwanych dysków	Minimum 12 dysków 3,5"/2,5" SATA 6 Gb/s o maksymalnej pojemności nie mniejszej niż 22TB każdy.
5.	Zainstalowane dyski	12 dysków HDD o pojemności 8TB każdy zgodnych z listą kompatybilności oferowanego serwera oraz charakteryzujących się następującymi parametrami: - prędkość obrotowa: minimum 7200 RPM, - pamięć cache: minimum 250 MB, - gwarancja: minimum 60 miesięcy, - MTBF: minimum 2 miliony.
6.	Interfejsy sieciowe	Minimum 2 porty 2.5GbE RJ-45, Minimum 2 porty 10GBase-T. Obsługa agregacji łączy, VLAN i Jumbo Frame.
7.	Porty i złącza	Minimum 2 porty USB 3.2 Gen 2 typu A (10 Gb/s) Minimum 2 złącza M.2 2280 PCIe Gen 5 x2
8.	Gniazda PCIe	Minimum 3 gniazda PCIe Gen4 x4, w tym co najmniej dwa wolne.
9.	Wskaźniki LED	Stan serwera, LAN, USB, HDD 1-12
10.	Obsługa RAID	RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, Tripple Mirror, Tripple Parity, RAID 5, 6, 10 + dysk zapasowy.
11.	Funkcje RAID	Dodanie grupy RAID do puli magazynu, wymiana wszystkich dysków w danej grupie RAID na większe, podłączanie jednostek rozszerzających JBOD.
12.	Szyfrowanie	256-bitowe szyfrowanie AES folderów oraz szyfrowanie dysków zewnętrznych.
13.	Wsparcie dla systemów operacyjnych	Apple Mac OS 10.10 lub nowszy Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 lub nowszy Linux IBM AIX 7, Solaris 10 lub nowszy UNIX Microsoft Windows 7, 8, 10, 11 Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016, 2019, 2022
14.	Protokoły	CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP
15.	Usługi	Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer

		WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog,
16.	Zarządzanie dyskami	SMART, sprawdzanie złych sektorów.
17.	Język GUI	Polski
18.	Typowy pobór mocy podczas pracy	Maksymalnie 400 W
19.	System plików	Dyski wewnętrzne - ZFS. Dyski zewnętrzne - EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+.
20.	Funkcje systemu plików	Liniowa deduplikacja, kompresja i kompakcja, Cache odczytu & ZIL
21.	iSCSI	Obsługa MPIO, MC/S i SPC-3 Persistent Reservation
22.	Liczba kont użytkowników	Minimum 4096
23.	Liczba grup	Minimum 512
24.	Liczba udziałów	Minimum 256
25.	Max liczba migawek	Minimum 65535
26.	Zasilanie	Redundantny zasilacz o mocy minimum 500W.
27.	Gwarancja (Kryterium punktowe)	Gwarancji producenta: min. 36 miesięcy lub dłużej zgodnie ze złożoną ofertą.

8 UPS – 3 szt.

Lp.	Parametr	Opis wymagań minimalnych
1.	Moc wyjściowa	min. 3 kVA
2.	Architektura UPS	line interactive lub on-line
3.	Maks. czas przełączenia na baterię	4 ms
4.	Ilość gniazd sieciowych	min. 8 IEC C13
5.	Porty	Min. 1 x USB Min. 1 x RS-232
6.	Typ obudowy	RACK
7.	Czas podtrzymania przy obciążeniu 100 %	min. 1 min.
8.	Czas podtrzymania przy obciążeniu 50 %	min. 7 min.
9.	Gwarancja	Gwarancja producenta min. 36 miesięcy