

## Opis przedmiotu zamówienia – Minimalne wymagania

## I. Macierz – 1 sztuka

Parametr	Charakterystyka
Interfejs hosta	Zainstalowane: - 2 porty 1Gb Ethernet w każdym kontrolerze do podłączenia hostów, - 2 porty 12Gb SAS do podłączenia dodatkowych półek dyskowych (1 port na kontroler), - 4 porty 12Gb SAS w każdym kontrolerze do podłączenia hostów, Możliwość instalacji w każdym kontrolerze następujących kart rozszerzeń: - 4 porty x 1Gb Ethernet (iSCSI), - 4 porty x 10 Gb iSCSI or FCoE SFP+, - 4 porty x 12Gb SAS, - 4 porty x 16Gb FC SFP+
	Kontroler podwójny Active-Active z funkcją Mirrored cache.
Pamięć podręczna na kontroler	Wyposażona w 8GB pamięci cache na kontroler.
Zamontowane dyski	Zainstalowane min. 3 dyski 2.5 SAS 10K o pojemności 900GB oraz min. 2 dyski SSD o pojemności 400 GB.
Liczba obsługiwanych dysków	Obudowa kontrolera: 24 dyski 2,5-calowe. Obsługiwane zarówno półki dyskowe z 12 dyskami 3,5" jak i półki 24 dyskowe 2,5".
Obsługiwane napędy	Macierz powinna obsługiwać dyski 2,5" jak i 3,5". Macierz powinna obsługiwać dyski 2,5" o pojemnościach i prędkościach: - 400 GB, 800 GB, 1.6 TB, 3.2 TB: SAS SSD, - 300 GB, 600 GB, 900 GB: 15K SAS HDD, - 900 GB, 1.2 TB, 1.8 TB: 10K SAS HDD, - 2 TB: 7.2K NL SAS HDD. Macierz powinna obsługiwać dyski 3,5" o pojemnościach i prędkościach: - 300 GB, 600 GB: 15K SAS HDD, - 900 GB, 1.2 TB, 1.8 TB: 10K SAS HDD, - 4 TB, 6 TB, 8 TB, 10 TB: 7.2K NL SAS HDD. Macierz powinna obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS. Macierz powinna obsługiwać dyski wszystkich wspieranych typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie, odpowiednio dla dysków 2,5" oraz 3,5". Macierz powinna pozwalać na rozbudowę poprzez dołączenie 9 dodatkowych półek dyskowych zarówno 2,5" jak i 3,5" bez ograniczeń odnośnie ich mieszania czy też kolejności dołączania. Powinna umożliwiać rozbudowę do 240 dysków 2,5" i 120 dysków 3,5".
Poziomy RAID	RAID 0, 1, 5, 6 i 10.

Wentylatory i zasilacze	W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy.
Obudowa	Standardowy stelaż 19-calowy.
Oprogramowanie zarządzające	Interfejs zarządzający GUI, CLI oraz tworzenie skryptów użytkownika. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej. Możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.
Zawansowane właściwości systemu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych,</li> <li>- Funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (thin provisioning),</li> <li>- Funkcje kopiujące typu migawka i klon (64 cele, z możliwością rozbudowy do 2040),</li> <li>- Kopie danych typu PIT muszą być tworzone w trybach incremental, multitarget oraz kopii pełnej, kopii wskaźników,</li> <li>- Obsługa grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji,</li> <li>- Funkcjonalność migracji danych z innej macierzy poprzez porty Fibre Channel jak również porty SAS,</li> <li>- Funkcjonalność tworzenia mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi zarządzanymi zasobami dyskowymi w szczególności na różnych poziomach RAID, z zastosowaniem innych dysków w grupach dyskowych, dla których awaria jednej kopii lustra jest niezauważalna dla systemu hosta,</li> <li>- Obsługa LUN Masking i Lun Mapping,</li> <li>- Ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) – 2048,</li> <li>- Funkcjonalność zarówno zwiększania jak i zmniejszania rozmiaru wolumenów,</li> <li>- Automatycznie monitorowane obciążenie dysków i automatyczne rozkładanie obciążenie w grupach dysków.</li> </ul>
Dodatkowe funkcjonalności	Możliwość rozbudowy o następujące funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zdalna replikacja, umożliwiająca replikowanie wolumenów na znaczne odległości w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym,</li> <li>- Analiza obciążenia wolumenów logicznych na poziomie ich elementów, a następnie automatyczne przenoszenie najbardziej aktywnych na dyski SSD,</li> </ul>
Obsługiwane systemy operacyjne	Microsoft Windows Server 2012, 2012 R2, 2016. Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6, 7. SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11, 12. VMware vSphere 5.1, 5.5, 6.0, 6.5.
Dodatkowe wyposażenie	4 sztuki kalbi SAS o długości 3 metrów umożliwiających podłączenie macierzy dwoma ścieżkami z serwerem Zamawiającego 2 sztuki dwuportowych kart SAS HBA do serwera Zamawiającego, umożliwiających podłączenie macierzy z serwerem

**Wymagania dotyczące jakości dostarczanego sprzętu.**

1. Oferowany sprzęt musi być fabrycznie nowy, nie używany, na gwarancji producenta, w oryginalnych opakowaniach producenta (na opakowaniach musi się znajdować logo i nazwa producenta, opis zawartości oraz numer katalogowy), wyprodukowany nie wcześniej niż 3 miesiące przed dostawą – wymagane przy dostawie dostarczenie oświadczeń producentów potwierdzającego spełnienie tego wymogu.
2. Zamawiający wymaga, aby cały sprzęt był zarejestrowany w bazie producenta na Zamawiającego – wymagane przy dostawie dostarczenie oświadczeń producentów potwierdzającego spełnienie tego wymogu.
3. Zamawiający wymaga, aby cały sprzęt pochodził z oficjalnego kanału dystrybucji, oraz aby elementy, z których zbudowana jest macierz były produktami producenta macierzy lub były przez niego certyfikowane – wymagane załączenie do oferty oświadczenia producenta potwierdzającego spełnienie tego wymogu.
4. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć urządzenia bezpośrednio do pomieszczenia wskazanego przez Zamawiającego.
5. Dostarczone urządzenia (nowe, z uwzględnieniem aktualnych technologii, pierwszej kategorii, rok produkcji zgodny z rokiem realizacji dostawy) muszą spełniać wymagania jakościowe potwierdzone przez producenta w systemie pełnego zestawienia jakości, stosowanego podczas projektowania, produkcji, badań i końcowej kontroli wyrobów.
6. Na urządzenia Wykonawca udzieli gwarancji na okres 36 miesięcy. W przypadku, gdy standardowa gwarancja producenta jest dłuższa niż w/w minimum określone przez Zamawiającego, wówczas za minimalny okres gwarancji Zamawiający uzna standardową gwarancję producenta. W okresie 36 miesięcy gwarancji wykonawca zapewni bezpłatny serwis dla oprogramowania i sprzętu (w tym bezpłatna wymiana uszkodzonych części) realizowany przez producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera serwisowego z czasem reakcji w ciągu następnego dnia roboczego od momentu zgłoszenia. Punkt ten dotyczy wszystkich elementów dostarczonego systemu.
7. Wykonawca dostarczy do każdego egzemplarza sprzętu wydrukowaną kartę gwarancyjną oraz instrukcje w języku polskim – instalacji, użytkowania i obsługi.
8. W celu potwierdzenia, że oferowane urządzenia odpowiadają wymaganiom określonym przez Zamawiającego Wykonawca składa:
  - a) Szczegółową specyfikację techniczną (Producent, model, part number) oferowanych urządzeń potwierdzającą, że posiadają one parametry techniczne nie gorsze niż wymagane w załączniku nr 1 do SIWZ – Opis przedmiotu zamówienia,
  - b) certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu obejmujący proces projektowania i produkcji,
  - c) certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu,
  - d) deklaracja zgodności CE,
  - e) oświadczenie, że firma posiada autoryzację producenta sprzętu.
9. Wszystkie wymagane certyfikaty mają dotyczyć sprzętu w oferowanej konfiguracji.

Warunki gwarancji i serwisu.

1. Wykonawca na dostarczoną macierz udzieli 36 miesięcznej gwarancji z czasem reakcji w ciągu następnego dnia roboczego od momentu zgłoszenia.
2. Wykonawca w okresie gwarancji będzie dokonywał okresowych przeglądów. Częstotliwość wykonywania przeglądów – co 6 m - cy począwszy od daty odbioru, łącznie 6 przeglądów.
3. Zakres wykonywanych przeglądów:
  - a) pełna konserwacja/czyszczenie dostarczonych urządzeń,
  - b) analiza logów pod kątem wystąpienia usterek sprzętowych,
  - c) w przypadku konieczności aktualizacja oprogramowania sprzętowego,
  - d) ogólna weryfikacja poprawności działania rozwiązania,
  - e) usunięcie wszelkich problemów/usterek wykrytych w trakcie przeglądu lub zgłaszanych przez Zamawiającego.
4. Wykonanie przeglądu zostanie potwierdzone odpowiednim protokołem sporządzonym przez Wykonawcę.

#### **II . Usługi związane z dostawą i montażem sprzętu serwerowego:**

1. Zestawienie środowiska testowego.
  - a) Środowisko testowe musi spełniać parametry techniczne umożliwiające przeprowadzenie oraz testy poprawności wykonania usługi.
  - b) Wykonawca zapewni we własnym zakresie infrastrukturę sprzętowo-programową wymaganą do przeprowadzenia testów, będzie ona jego własnością i znajdowała się ona będzie w jego fizycznym posiadaniu, nie dopuszcza się rozwiązań typu „cloud” czy też testów poza siedzibą Zamawiającego.
2. Przygotowanie, testowe przeniesienie danych w środowisku testowym.
  - a) Odwzorowanie środowiska produkcyjnego Zamawiającego w docelowej formie.
  - b) Testy poprawności działania poszczególnych elementów systemu - w głównej mierze poprawności działania systemu CNR, komunikacji z pojazdami, poprawność danych przesyłanych do/z pojazdów, komunikacji z tablicami informacyjnymi, biletomatami, punktami sprzedaży biletów, autokomputerami zainstalowanymi w pojazdach i wszystkich innych elementów systemu produkcyjnego w których wykryte zostaną problemy związane bezpośrednio z wykonywaną usługą . W przypadku wystąpienia nieprawidłowości usunięcie usterek spoczywa na Wykonawcy. Zamawiający nie wymaga ulepszania systemu, jeżeli jakiś problem występował w dotychczasowym środowisku produkcyjnym, Wykonawca nie ma obowiązku jego usuwania.
  - c) Zamawiający przeprowadzi odpowiednie testy w czasie 5 dni roboczych od daty przekazania gotowego środowiska testowego.
  - d) Ewentualne uwagi zostaną przedstawione Wykonawcy a czas wymagany na wykonanie niezbędnych korekt zostanie ustalony w oparciu o ich zakres, nie dłużej jednak niż do 5 dni roboczych od daty przekazania uwag.
3. Konfiguracja macierzy, zasobów, mapowań - odpowiednie zadysponowanie zasobami macierzy adekwatne do wymagań poszczególnych elementów systemu z uwzględnieniem dotychczasowego i planowanego przyrostu danych.

4. Konsultacje/poprawki powdrożeniowe - korekta ewentualnych problemów zgłoszonych przez Zamawiającego wynikających bezpośrednio z wykonywanej usługi (w szczególności należy zapewnić wsparcie w zakresie odpowiedniego działania systemu produkcyjnego a w głównej mierze systemu finansowo-księgowego, CNR, poprawnej komunikacji z pojazdami, poprawności danych przesyłanych do/z pojazdów, komunikacji z tablicami informacyjnymi, biletomatami, punktami sprzedaży biletów, autokomputerami zainstalowanymi w pojazdach i wszystkich usług stowarzyszonych).

Ostateczna konfiguracja urządzeń musi działać tak jak w urządzeniach z których będzie migrowana.

Całość instalacji odbywać się będzie pod stałą kontrolą upoważnionych pracowników Zamawiającego.

Wykonanie każdej operacji musi być skonsultowane i zaakceptowane przez Zamawiającego oraz odbyć się musi za jego pisemną zgodą.

**W związku z tym, że w ramach dostawy i montażu urządzeń jest przeniesienie środowiska produkcyjnego będącego w użytkowaniu przez Zamawiającego tj. Systemu Municom Premium autorstwa firmy Taran Sp. z o.o. z Mielca, Zamawiający wymaga w przypadku nie wywiązania się przez Wykonawcę z migracji systemu do nowego środowiska będzie on zobowiązany do współpracy z dostawcą systemu Municom Premium i poniesienia kosztów z tym związanych w terminie wynikającym z harmonogramu prac.**