Załącznik nr 1 do Umowy nr [●]

– Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)

**Opis przedmiotu zamówienia**

**cz. I – przełączniki SAN do ośrodka zapasowego**

1. **Wstęp**

Zamawiający posiada i wykorzystuje w swojej infrastrukturze IT dedykowane rozwiązania sieci SAN w oparciu o urządzenia producenta Cisco - są to modele MDS 9148 oraz MDS 9396S. Zamawiający posiada również dwa ośrodki przetwarzania danych w Warszawie oddalone od siebie na odległość nie większą niż 15km, dla których są realizowane połączenia Ethernet oraz FC z wykorzystaniem technologii Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM).

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i uruchomienie przełączników SAN współpracujących z obecną infrastrukturą sieci SAN Zamawiającego w celu rozbudowy środowiska sieci SAN na potrzeby budowy połączeń między ośrodkami przetwarzania danych Ministerstwa Sprawiedliwości. Celem jest budowa jednej domeny zarządzania oraz przesyłania danych w ramach całej posiadanej infrastruktury SAN Zamawiającego.

1. **Przedmiot zamówienia**
	1. Przedmiotem zamówienia jest:
		1. dostawa 4 szt. przełączników SAN zgodnych z wymaganiami opisanymi w pkt 10 (dalej „Urządzenia”) oraz dedykowanego oprogramowania zgodnego z wymaganiami opisanymi w pkt 10 (dalej „Oprogramowanie”), wraz ze wsparciem producenta tego Oprogramowania, w ramach rozbudowy środowiska sieci SAN na potrzeby budowy połączeń między ośrodkami przetwarzania danych Ministerstwa Sprawiedliwości, co obejmuje ich rozmieszczenie i instalację, w tym czynności, o których mowa w pkt 2.8;
		2. zorganizowanie i przeprowadzenie 5-dniowych warsztatów opisanych w pkt 8;
		3. świadczenie usług asysty technicznej opisanych w pkt 7.
	2. Urządzenia muszą pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży ich producenta.
	3. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe tj. nieużywane i wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed terminem dostawy, kompletne, wolne od wad, bez śladów używania i bez uszkodzeń.
	4. Urządzenia muszą być oryginalne, przy czym pod pojęciem oryginalny należy rozumieć sprzęt dopuszczony do obrotu na terenie Rzeczpospolitej Polskiej, wprowadzony na rynek zgodnie z przepisami Ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 11 września 2015 r., posiadający wymagane prawem deklaracje zgodności, jak również instrukcje obsługi w języku polskim lub języku angielskim.
	5. W chwili dostarczenia (do czasu rozpakowania na potrzeby montażu), Urządzenia muszą znajdować się w opakowaniach fabrycznych zabezpieczających przed uszkodzeniem w trakcie transportu i składowania, posiadać zabezpieczenia (o ile zostały zastosowane przez producenta), oznaczenie CE oraz znaki identyfikujące Urządzenia, a w szczególności znak towarowy lub markę producenta Urządzeń.
	6. *celowo pominięto*
	7. Wykonawca zapewni, aby Urządzenia oraz sposób ich montażu, spełniały wymogi bezpieczeństwa określone przez przepisy Unii Europejskiej dotyczące bezpieczeństwa określonego produktu (Conformité Européenne) oraz szczegółowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa produktu określone przepisami polskimi, a w przypadku ich braku, wymogi dobrowolnych norm krajowych państw UE innych niż normy uznane przez KE, Polskich Norm, zaleceń KE, zasad dobrej praktyki w zakresie bezpieczeństwa produktu obowiązujących w danym sektorze, aktualnego stanu wiedzy i techniki lub uzasadnionych oczekiwań użytkowników w zakresie bezpieczeństwa.
	8. W ramach dostawy Urządzeń, Wykonawca:
		1. opracuje projekt wdrożenia, zawierający co najmniej:
			1. diagramy połączeniowe Urządzeń z poszczególnymi komponentami istniejącej infrastruktury SAN (przełączników, macierzy, serwerów);
			2. opis konfiguracji dla każdego z Urządzeń;
			3. opis zmian w konfiguracji komponentów istniejącej infrastruktury SAN;
			4. harmonogram prac (montażu i wdrożenia);
			5. koncepcję testów w ramach poszczególnych kroków powdrożeniowych;
			6. plan awaryjny tj. na wypadek niepowodzenia (ang. roll-back) dla każdego z kroków wdrożenia;
			7. koncepcję testów redundancji na zakończenie wdrożenia;
		2. dostarczy po 2 szt. Urządzenia do każdej z lokalizacji;
		3. wykona montaż (instalację fizyczną) Urządzeń w szafach RACK (w każdej z lokalizacji), zgodnie z ustaleniami w trybie roboczym z Zamawiającym po podpisaniu Umowy oraz wykona integrację z posiadaną infrastrukturą SAN Zamawiającego, w tym obsadzi wszystkie porty strony klienckiej wkładkami zgodnymi z wymaganiami producenta umożliwiającymi podłączenie z wykorzystaniem kabli światłowodowych ze złączem LC oraz umożliwiających podłączenie infrastruktury serwerowo-macierzowej;
		4. uruchomi Urządzenia w porozumieniu z Zamawiającym w infrastrukturze SAN Zamawiającego (w każdej z lokalizacji), w tym aktywuje Oprogramowanie i przeprowadzi testy wymagane projektem wdrożenia, aż do ich pozytywnego zakończenia, przy czym przerwa w działaniu infrastruktury SAN nie może przekroczyć 60 minut per ośrodek;
		5. opracuje dokumentację powdrożeniową opisaną w pkt 9, zawierającą co najmniej:
			1. diagramy połączeń;
			2. opis funkcjonalności wdrożonych podczas uruchamiania przełączników SAN w infrastrukturze SAN Zamawiającego po rozbudowie;
			3. opis konfiguracji i pozostałych komponentów infrastruktury SAN po rozbudowie;
			4. wyników testów redundancji.
	9. Prace, o których mowa w pkt 2.8, muszą zostać przeprowadzone zgodnie z zasadami sztuki, zgodnie z wytycznymi wynikającymi z zawartych przez Zamawiającego umów serwisowych dotyczących eksploatowanego sprzętu, a przy tym w sposób bezpieczny, niezagrażający utracie danych i gwarantujący nieprzerwane funkcjonowanie infrastruktury (nieustanna praca w trybie biznesowym – etapowość prowadzonych prac). Dokładny przebieg realizacji tych zadań wymaga uzgodnienia z Zamawiającym.
	10. Montaż (instalacja fizyczna), uruchomienie i konfiguracja muszą zostać wykonane zgodnie z rekomendacjami producenta obecnej infrastruktury SAN, a przy tym bez wpływu na działające środowiska i bez powodowania jakichkolwiek przerw czy opóźnień w dostępie do danych.
	11. Wszystkie elementy dodatkowe wymagane do montażu (instalacji fizycznej) Urządzeń (śrubki, kable, itp.) oraz do ich uruchomienia, konfiguracji poszczególnych komponentów przełączników SAN muszą zostać dostarczone przez Wykonawcę w ramach przedmiotowego zamówienia.
	12. Wszelkie (np. trwale uszkodzone) nośniki danych pozostaną w miejscu realizacji zamówienia we właściwości Zamawiającego.
	13. Wykonawca traktowany jest jako wytwórca odpadów powstałych w toku realizacji zamówienia i utylizuje je na własny koszt i ryzyko, zgodnie z właściwymi przepisami.
	14. Wytyczne i rekomendacje, o których mowa w pkt 2.9 i 2.10 zostaną przekazane Wykonawcy w trybie roboczym (w toku realizacji zamówienia).
	15. Stanowiące przedmiot dostawy (udzielenie, względnie zapewnienie udzielenia) licencje na Oprogramowanie wraz ze wsparciem producenta Oprogramowania, zostaną udzielone na okres poczynając nie później niż od daty uruchomienia Urządzeń w infrastrukturze SAN Zamawiającego.
	16. Licencje na Oprogramowanie będą wieczyste (bezterminowe), niewyłączne, nieograniczone terytorialnie i zostaną udzielone zgodnie z warunkami licencyjnymi opublikowanymi przez producenta Oprogramowania, których aktualna treść dostępna jest na stronie internetowej, której adres Wykonawca wskaże Zamawiającemu nie później niż w dniu zawarcia Umowy, z tym zastrzeżeniem, że obejmą co najmniej następujące pola eksploatacji:
		1. prawo do instalowania Oprogramowania, na które udzielana jest licencja w liczbie kopii / stanowisk / serwerów / użytkowników charakterystycznej dla danego oprogramowania;
		2. prawo do korzystania ze wszystkich funkcjonalności Oprogramowania, na które udzielana jest licencja w dowolny sposób;
		3. prawo do aktualizowania Oprogramowania, na które udzielana jest licencja poprzez zamówienie i zainstalowanie nowszych wersji oprogramowania z zachowaniem wszystkich pól eksploatacji wymienionych w pkt 2.16.1 i 2.16.2 powyżej;
		4. prawo do instalowania wszelkich poprawek opublikowanych na stronach producenta Oprogramowania oraz na polach eksploatacji określonych w opublikowanych przez producenta Oprogramowania warunkach licencyjnych.

Licencje wieczyste oznaczają, że żadna ze Stron nie będzie mogła ich wypowiedzieć (pot. licencje dożywotnie). W razie zakwestionowania przez sąd skuteczności zrzeczenia się prawa do wypowiedzenia licencji, przyjmuje się, że licencje zostały udzielone na okres 10 lat z opcją automatycznego przedłużenia na kolejne 10 lat, o ile żadna ze Stron nie złoży oświadczenia na rok naprzód przed końcem danego 10-letniego obowiązywania licencji.

* 1. Wsparcie producenta będzie obowiązywać przez okres do upływu 48 miesięcy od daty protokolarnego odbioru dostawy bez zastrzeżeń Zamawiającego i obejmie co najmniej:
		1. diagnostykę zdarzeń dotyczących Oprogramowania;
		2. dostarczanie rozwiązań błędów Oprogramowania;
		3. zapewnienie łat (ang. patches), tj. poprawek lub aktualizacji mających na celu usunięcie problemów, błędów, rozszerzenie funkcjonalności lub zwiększenie wydajności wcześniejszej wersji Oprogramowania;
		4. zapewnienie aktualizacji do nowych, wyższych wersji Oprogramowania (ang. upgrades);
		5. udzielanie odpowiedzi na zapytania związane z instalacją i eksploatacją dostarczonego Oprogramowania;
		6. dostęp do konta (profilu) utworzonego dla licencjobiorcy na stronie internetowej prowadzonej przez producenta Oprogramowania, zawierającego informacje dotyczące infrastruktury i oprogramowania sprzętowego i umożliwiającego dokonywanie zgłoszeń i zapytań w ramach wsparcia producenta Oprogramowania – o ile producent rozwiązania prowadzi taką stronę w powyżej przytoczonej formie.
1. **Termin realizacji dostawy**
	1. Wykonawca dostarczy Urządzenia do lokalizacji Zamawiającego nie później niż w ciągu 50 dni od dnia zawarcia Umowy,
	2. O planowanym terminie dostarczenia Urządzeń, Wykonawca poinformuje Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 7 dni.
	3. Projekt wdrożenia (pkt 2.8.1) musi zostać przedłożony Zamawiającemu do zatwierdzenia w ciągu 14 dni od dnia zawarcia Umowy. Wykonawca uwzględni ewentualne uwagi do projektu wdrożenia w ciągu 5 dni od ich zgłoszenia przez Zamawiającego.
	4. Czynności, o których mowa w pkt 2.8.2-2.8.4, muszą zostać wykonane zgodnie z projektem wdrożenia w ciągu 15 dni od dnia dostarczenia Urządzeń, w godzinach 8-16, natomiast uruchomienie powinno odbywać się po godzinach pracy urzędu lub w czasie wyznaczonych okien serwisowych.
	5. Dokumentacja powdrożeniowa (pkt 2.8.5) zostanie opracowana i dostarczona Zamawiającemu nie później niż w ciągu 14 dni od daty zakończenia montażu Urządzeń, uruchomienia przełączników SAN i dokonaniu wdrożenia oraz zakończeniu testów wymaganych projektem wdrożenia, potwierdzonych pozytywną weryfikacją przez Zamawiającego, w oryginale (2 egz.) oraz w postaci elektronicznej (plik .doc lub .docx), wraz z wygenerowanymi w postaci elektronicznej wynikami testów przełączania i ich wydrukami – uwzględniając wymagania pkt 9.
	6. W terminie do 5 dni od rozpoczęcia terminu obowiązywania licencji na Oprogramowanie wraz ze wsparciem producenta Oprogramowania, o którym mowa w pkt 2.15, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu (i) wystawione przez producenta Urządzeń instrukcje ich użytkowania, atesty, deklaracje zgodności, itp., (ii) instrukcje oraz dane dostępowe (loginy i hasła), o których mowa w pkt. 6.8 OPZ, (iii) wystawione przez producenta Oprogramowania dokumenty w postaci elektronicznej, potwierdzające udzielenie licencjobiorcy licencji na Oprogramowanie wraz ze wsparciem producenta Oprogramowania, pocztą elektroniczną na adres licencje@ms.gov.pl oraz zss@ms.gov.pl. Wykonanie zobowiązania, o którym mowa w zdaniu poprzedzającym, może polegać na udostępnieniu stosownych informacji lub dokumentów (plików) na koncie (profilu) utworzonym dla licencjobiorcy na stronie internetowej prowadzonej przez producenta Oprogramowania.
2. **Miejsce realizacji dostawy**
	1. Miejscem realizacji dostawy są obiekty, w których zlokalizowane są poszczególne komponenty infrastruktury IT Ministerstwa Sprawiedliwości na terenie miasta stołecznego Warszawy –adres lokalizacji zostanie podany po zawarciu Umowy.
	2. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany miejsca realizacji dostawy na inną lokalizację w granicach województwa mazowieckiego, za zawiadomieniem Wykonawcy w formie pisemnej lub w formie elektronicznej z wyprzedzeniem co najmniej 10 dni.
	3. Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeniesienia Urządzeń do innej lokalizacji, bez utraty uprawnień wynikających z gwarancji i rękojmi.
	4. Naprawy Urządzeń w ramach gwarancji i rękojmi, będą dokonywane w miejscu ich eksploatacji, wynikającym z pkt 4.1-4.3. W przypadku niemożności dokonania naprawy w miejscu eksploatacji Urządzeń, Wykonawca na swój koszt i ryzyko zapewnia dostarczenie i odbiór Urządzenia do/z autoryzowanego punktu serwisowego.
3. **Sposób realizacji dostawy**
	1. Dostawa Urządzeń lub ich wymiana serwisowa, obejmuje każdorazowo również transport z wniesieniem oraz montaż (instalację fizyczną), uruchomienie i konfigurację w lokalizacji.
	2. Dokumentacja zostanie sporządzona w języku polskim.
	3. Komunikacja, warsztaty oraz wszelka korespondencja pomiędzy Stronami będzie odbywała się w języku polskim.
	4. W ramach realizacji zamówienia, Wykonawca przeniesie na Zamawiającego prawa autorskie majątkowe do dostarczonych lub wytworzonych utworów w zakresie wskazanym w § 8 Umowy.
4. **Serwis gwarancyjny**
	1. Wykonawca udzieli Zamawiającemu rękojmi za wady dostarczonych rzeczy, usług i dzieła (utworów) oraz gwarancji na prawidłowe działanie Urządzeń i Oprogramowania, co do ich jakości oraz zgodności z dokumentacją techniczną i dokumentacją powdrożeniową, stosownie do § 9 Umowy.
	2. Wykonawca opracuje i przekaże Zamawiającemu nie później niż w dniu podpisania protokołu odbioru przedmiotu zamówienia (dostawy), w formie pisemnej i w postaci elektronicznej, dokument pt. „Instrukcja zgłaszania, obsługi i eskalacji zgłoszeń serwisu gwarancyjnego”, zawierający:
		1. instrukcje zgłaszania awarii, w tym formularz – Zgłoszenia gwarancyjnego;
		2. procedury eskalacyjne (pod pojęciem procedury eskalacji Zamawiający rozumie tryb postępowania stron w sytuacji braku realizacji zgłoszenia lub reakcji na zgłoszenie);
		3. dane podmiotu świadczącego usługi gwarancyjne – adresy, numery telefonów i faksów, adresy poczty elektronicznej;
		4. instrukcje dotyczące przeglądania statusu Umowy oraz urządzeń nią objętych;
		5. wzór Raportu z naprawy urządzenia.

Instrukcje i procedury, o których mowa powyżej, nie mogą być sprzeczne lub niezgodne z postanowieniami Umowy. Zmiana dokumentów wymienionych w niniejszym punkcie wymaga powiadomienia Zamawiającego w formie pisemnej albo w formie elektronicznej. Wykonawca zobowiązuje się wdrożyć i stosować przez cały okres obowiązywania Umowy powyższe procedury i instrukcje. Przekazane przez Wykonawcę procedury i instrukcje podlegają akceptacji Zamawiającego. Zamawiający może zgłosić uwagi i poprawki do instrukcji i procedur przekazanych przez Wykonawcę, a Wykonawca jest zobowiązany do ich uwzględnienia i przedstawienia do ponownej akceptacji przez Zamawiającego.

* 1. Zgłoszenie awarii objętych gwarancją może być dokonywane w postaci: zgłoszenia telefonicznego, za pomocą faksu, z wykorzystaniem serwisu www udostępnionego przez Wykonawcę, za pomocą poczty elektronicznej oraz zgłoszeń generowanych automatycznie na koncie (profilu) producenta Urządzeń.
	2. Wykonawca będzie przyjmował zgłoszenia awarii całodobowo (24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, 365 dni w roku).
	3. Konsultacje techniczne w ramach serwisu gwarancyjnego mogą być przeprowadzane pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym osobiście, telefonicznie lub za pomocą poczty elektronicznej.
	4. Wykonawca jest zobowiązany do potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia awarii (lub konsultacji technicznych) w terminie do 60 minut od jego zgłoszenia na adres poczty elektronicznej popd@ms.gov.pl lub telefonicznie – na numer podany podczas rejestracji zgłoszenia, niezwłocznie przesyłając potwierdzenie mailem na powyższy adres mailowy, przy czym za chwilę potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia uważa się moment potwierdzenia telefonicznego. W przypadku braku potwierdzenia, po upływie 60 minut od zgłoszenia awarii przez Zamawiającego, Zamawiający wdroży procedurę eskalacji zgłoszenia, o której mowa w pkt. 6.7.
	5. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia procedury eskalacyjnych zgłoszeń zawierających co najmniej dodatkowe dwa numery telefonów. Pod pojęciem procedury eskalacji Zamawiający rozumie tryb postępowania stron w sytuacji braku realizacji zgłoszenia lub reakcji na zgłoszenie, na zasadach określonych w procedurze eskalacji zgłoszenia, o której mowa w pkt. 6.6.
	6. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia Zamawiającemu możliwości bieżącego śledzenia statusu zgłoszenia za pośrednictwem co najmniej strony www – Wykonawca przekaże Zamawiającemu login i hasło nie później niż w dniu podpisania Protokołu Odbioru.
	7. Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp do monitorowania statusu zgłoszeń gwarancyjnych na koncie (profilu), o którym mowa w pkt 2.16.6.
	8. Zamawiający wymaga zapewnienia ciągłości obsługi w ramach serwisu gwarancyjnego.
	9. Zgłoszenia awarii będą realizowane w następujący sposób:
		1. Zgłoszenie o priorytecie krytycznym tj. nieprawidłowe działanie przełączników SAN, powodujące albo całkowity brak możliwości korzystania z infrastruktury SAN Ministerstwa Sprawiedliwości albo takie ograniczenie możliwości korzystania z infrastruktury SAN Ministerstwa Sprawiedliwości, że przestaje ona spełniać swoje podstawowe funkcje – czas reakcji do 4 godzin serwisowych od chwili zgłoszenia, czas przywrócenia funkcjonalności do [●] godzin serwisowych od chwili zgłoszenia (zgodnie z ofertą Wykonawcy, nie dłużej jednak niż do 12 godzin serwisowych).
		2. Zgłoszenie o priorytecie niekrytycznym tj. inne niż krytyczne, np. zmniejszenie wydajności infrastruktury SAN Ministerstwa Sprawiedliwości – czas reakcji nie później niż w następnym dniu roboczym od dnia zgłoszenia, czas przywrócenia funkcjonalności do 72 godzin serwisowych od chwili zgłoszenia.
	10. Wykonawca zobowiązany jest do realizowania czasów reakcji i napraw w następujących przedziałach czasu (godziny serwisowe):
		1. Zgłoszenia o priorytecie krytycznym w trybie non-stop, nie wyłączając dni ustawowo wolnych od pracy;
		2. Zgłoszenia o priorytecie niekrytycznym między 7 a 17 od poniedziałku do piątku, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy.
	11. W przypadku, gdy Wykonawca nie wykona obowiązku wynikającego z pkt. 6.11:
		1. Zamawiający ma prawo wypożyczyć, zainstalować i uruchomić na koszt Wykonawcy u dowolnego innego dostawcy urządzenie zastępcze, zachowując jednocześnie prawo do kary umownej i odszkodowania.
		2. Zamawiający ma prawo zlecić dowolnemu innemu dostawcy naprawę urządzenia, a kosztami naprawy obciążyć Wykonawcę zachowując jednocześnie prawo do kary umownej i odszkodowania.
	12. W przypadku wystąpienia okoliczności opisanych w pkt 6.13.1 lub 6.13.2 Zamawiający nie traci prawa do gwarancji.
	13. W ramach usunięcia awarii przełączników SAN, Zamawiający dopuszcza możliwość wymiany przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Zamawiającym poszczególnych elementów i podzespołów Urządzenia lub całego Urządzenia na nowe takie samo lub inne, o co najmniej takich samych parametrach, funkcjonalności i standardzie.
	14. W przypadku, gdy z uwagi na awarię przełączników SAN Wykonawca zapewnił sprzęt zastępczy, a naprawa dotkniętego awarią sprzętu trwa dłużej niż 6 tygodni lub gdy ten sam element/podzespół/część będzie naprawiany trzykrotnie w okresie gwarancyjnym i nastąpi kolejna (czwarta) awaria, Zamawiający może żądać od Wykonawcy wymiany sprzętu na nowy, taki sam lub inny, uzgodniony z Zamawiającym, w terminie 30 dni od zgłoszenie takiego żądania przez Zamawiającego, o co najmniej takich samych parametrach, funkcjonalności i standardzie. Dostarczony w ramach wymiany sprzęt musi być fabrycznie nowy tj. wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed wymianą, wolny od wad, bez śladów używania i bez uszkodzeń, wprowadzone na rynek zgodnie z przepisami Ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym z dnia 11 września 2015 r., dostarczony Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych, zabezpieczających przed uszkodzeniem w trakcie transportu i składowania. W przypadku wymiany sprzętu na nowy, Wykonawca sporządzi protokół z wymiany.
	15. Wykonawca każdorazowo dostarczy Zamawiającemu sprawozdanie (raport) z naprawy, zawierający datę i godzinę zgłoszenia, informację co było przedmiotem naprawy. W przypadku przekroczenia limitów czasu usunięcia awarii, wynikających z pkt. 6.11, Wykonawca uwzględni w rzeczonym raporcie stosowne informacje w tym względzie.
	16. W okresie trwania gwarancji i rękojmi, Zamawiający ma prawo do instalowania, wymiany standardowych kart rozszerzeń/modułów i podzespołów (np. modułów optycznych itp.) oraz rozbudowy poszczególnych sprzętów/urządzeń oraz instalacji pobranych poprawek, aktualizacji, oprogramowania narzędziowego i nowych wersji systemu operacyjnego sprzętów/urządzeń (firmware) zgodnie z zasadami sztuki w tym zakresie przez wykwalifikowany personel Zamawiającego lub podmiotu zewnętrznego, któremu zleci te prace Zamawiający.
	17. W przypadku awarii powodującej konieczność wymiany nośnika danych, uszkodzone nośniki pozostają w gestii Zamawiającego.
1. **Usługi asysty technicznej**
	1. Wykonawca zapewni usługi asysty technicznej dla rozbudowanej o Urządzenia infrastruktury przełączników SAN Zamawiającego, w zakresie m.in.:
		1. konfiguracji sprzętowo-systemowej;
		2. zarządzania;
		3. rozwiązywania problemów eksploatacyjnych;
		4. konsultacji technicznych;
		5. asysty przy planowych przerwach w działaniu infrastruktury SAN;
		6. asysty niezbędnej z uwagi na przerwy w działaniu infrastruktury SAN, powodowane awarią, incydentem bezpieczeństwa, względnie innymi zdarzeniami losowymi.
	2. Usługi asysty technicznej nie obejmują czynności serwisowych ani innych świadczeń należnych Zamawiającemu tytułem rękojmi lub gwarancji.
	3. Usługi asysty technicznej świadczone będą na warunkach określonych w Umowie oraz w poszczególnych zleceniach, po uzyskaniu wzajemnej akceptacji zgodnie z procedurą opisaną w pkt 7.8 i 7.9 poniżej, z zastrzeżeniem pkt. 7.10-7.12 poniżej. Usługi asysty technicznej świadczone będą w miejscu eksploatacji Urządzeń (patrz pkt. 4.1-4.3), względnie – po uzgodnieniu z Zamawiającym – zdalnie, z zastrzeżeniem pkt. 7.12.
	4. Termin realizacji usług asysty technicznej obejmuje okres do upływu 48 miesięcy od dnia zawarcia Umowy, z tym, że nie dłużej niż do wyczerpania puli wynoszącej 500 roboczogodzin. W rzeczonym okresie, Zamawiający może składać Wykonawcy zlecenia, a Wykonawca zobowiązany jest takie zlecenia przyjąć do realizacji na zasadach opisanych w pkt. 7.8 i 7.9, oraz świadczyć w tym okresie usługi asysty technicznej w razie przerw w działaniu infrastruktury SAN (ppkt. 7.1.5 i 7.1.6). Szczegółowe terminy realizacji poszczególnych zleceń w ramach usług asysty technicznej wynikać będą z treści danego zlecenia, bez uszczerbku dla pkt 7.10 i 7.11.
	5. Deklarowany przez Zamawiającego minimalny wymiar roboczogodzin do wykorzystania w okresie świadczenia usług asysty technicznej wynosi 30 (trzydzieści) roboczogodzin.
	6. Usługi asysty technicznej rozliczane będą w cyklu miesięcznym (okresem rozliczeniowym jest miesiąc kalendarzowy).
	7. Przy rozliczaniu czasu świadczenia usługi asysty technicznej nie ma znaczenia liczba osób wykonujących jednocześnie czynności wymagane/niezbędne dla należytego i sprawnego wykonania zadań / czynności powierzonych Wykonawcy do realizacji w ramach danej usługi asysty technicznej nie uwzględnia się czasu przeznaczonego przez te osoby na dojazd ani nocleg, itd.
	8. Z zastrzeżeniem postanowień pkt. 7.10-7.11 poniżej, Zamawiający będzie składał Wykonawcy zapytania, w których zawrze zakres usług (specyfikację czynności / zadań do wykonania), wraz z proponowanym terminem ich realizacji. W odpowiedzi na zapytanie, Wykonawca nie później niż w ciągu kolejnych 3 dni roboczych przedstawi szacowany nakład roboczogodzin oraz potwierdzi albo wskaże inne warunki zlecenia, w tym termin realizacji zlecenia. W odpowiedzi na tak złożoną propozycję, Zamawiający podpisze zlecenie, względnie zakwestionuje zaproponowane warunki realizacji zlecenia, zwracając się do Wykonawcy o stosowne wyjaśnienia. W przypadku rozbieżności między Stronami co do szacowanego nakładu godzinowego lub innych warunków realizacji zlecenia zaproponowanych przez Wykonawcę, Zamawiający zastrzega sobie prawo do powołania eksperta (podmiot lub jednostka organizacyjna biegła w usługach IT, a niezależna od dostawców usług IT), w celu rozstrzygnięcia sporu. Ustalenia tak powołanego eksperta będą ostatecznie wiążące dla Stron, przy czym w przypadku potwierdzenia stanowiska Zamawiającego, Wykonawca zwróci Zamawiającemu koszty i wydatki związane z powołaniem eksperta na jego pierwsze żądanie. Poza tym, jeżeli w wyniku ustaleń eksperta okaże się, że nakład godzinowy został przez Wykonawcę przeszacowany o co najmniej 30%, przyjmuje się, że to Wykonawca ponosi odpowiedzialność za opóźnienie w podpisaniu zlecenia (zwłoka Wykonawcy). Nie dotyczy to asysty technicznej, o której mowa w ppkt. 6.1.6 i ppkt. 6.1.7, które Wykonawca zobowiązany jest realizować na podstawie samego zgłoszenia przez Zamawiającego.
	9. Podstawą przyjęcia zlecenia do realizacji (świadczenia usług objętych zleceniem) będzie obustronne podpisanie w formie pisemnej albo w formie elektronicznej zlecenia, którego wzór określa Załącznik nr 7 do Umowy, przy czym Wykonawca zobowiązany jest podpisać zlecenie w ciągu 2 dni roboczych od otrzymania egzemplarza zlecenia podpisanego przez Zamawiającego, bez uszczerbku dla postanowień pkt. 7.10-7.12 poniżej.
	10. Asysta techniczna przy planowych przerwach w działaniu infrastruktury SAN realizowana będzie w miejscu ich eksploatacji, wynikającym z pkt 4.1-4.3 (ppkt 7.1.5) i nie wymaga zlecenia. Wykonawca zostanie powiadomiony o planowanym wyłączeniu / włączeniu infrastruktury SAN w miarę możliwości z wyprzedzeniem co najmniej 48 godzin.
	11. Asysta techniczna przy nieplanowanych przerwach w działaniu infrastruktury SAN realizowana będzie w miejscu ich eksploatacji, wynikającym z pkt 4.1-4.3 (ppkt 7.1.6) i nie wymaga zlecenia.
	12. Asysta techniczna, o której mowa w pkt 7.10 i 7.11 może być realizowana w trybie zdalnym tylko w uzasadnionych przypadkach i dopiero po uzyskaniu zgody Zamawiającego. W takim przypadku, wyłączenie / włączenie infrastruktury SAN (bądź wybranych jego komponentów) przeprowadza Zamawiający przy wsparciu udzielanym przy użyciu środków porozumiewania się na odległość.
2. **Warsztaty**
	1. Warsztaty muszą obejmować zagadnienia z następującego zakresu:
		1. Konfiguracja dostarczonych urządzeń:
	2. podstawy sieci SAN;
	3. implementacja zintegrowanego sytemu zarządzania;
	4. instalacja systemu operacyjnego;
	5. przeprowadzanie wstępnej konfiguracji.
		1. Budowanie struktury SAN:
	6. Konfiguracja interfejsów;
	7. Wykorzystanie FLOGI oraz FCNS;
	8. Konfigurowanie VSAN;
	9. Zarządzanie domenami;
	10. Konfigurowanie NPV oraz NPIV;
	11. Konfigurowanie PortChannel
	12. Konfigurowanie DDA (Distributed Device Aliases).
		1. Inteligentne serwisy struktury SAN;
		2. Konfigurowanie DMM (Data Mobility Manager);
		3. Implementacja SANTap;
		4. Monitorowanie Traffic-Flow.
		5. Implementacja Fibre Channel over Ethernet
			* 1. Protokół FCoE;
				2. Konfigurowanie MultihopFCoE
		6. Implementacja zabezpieczeń:

Zarządzanie bezpieczeństwem

Konfigurowanie usług AAA;

* + - * 1. Konfigurowanie zabezpieczeń portów struktury SAN;
				2. Konfigurowanie FC-SP;
				3. Implementacja szyfrowania połączeń.
		1. Implementacja FCIP:

Tworzenie tuneli FCIP;

Zapewnienie wysokiej niezawodności FCIP;

Implementacja IVR;

* + 1. Zwiększanie wydajności FCIP.
	1. Organizacja Warsztatów
		1. Wykonawca przeprowadzi warsztaty jednocześnie dla 2 osób;
		2. Warsztaty dla jednej osoby muszą trwać co najmniej 40 godzin (tj. 5 kolejnych dni roboczych po 8 godzin).
		3. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia warsztatów w terminie do 12 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru dostawy bez zastrzeżeń Zamawiającego. Termin przeprowadzenia warsztatów będzie podlegać akceptacji przez Zamawiającego.
		4. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia warsztatów w lokalizacji na terenie Warszawy, z opcjonalnym udziałem on-line wybranych uczestników. Miejsce realizacji warsztatów będzie podlegać akceptacji przez Zamawiającego. Zastrzega się, że na 10 dni przed planowanym terminem warsztatów, Strony uzgodnią liczbę uczestników, którzy będą w nich uczestniczyć zdalnie.
		5. Każdy uczestnik otrzyma certyfikat jego ukończenia.
		6. Warsztaty muszą być prowadzone w języku polskim.
		7. Wykonawca musi dysponować odpowiednio wykwalifikowaną kadrą, której powierzy realizację przedmiotu zamówienia w zakresie warsztatów. Wymagane jest, aby trenerzy posiadali udokumentowane co najmniej 2-letnie doświadczenie w przedmiocie szkolenia z zakresu oferowanego rozwiązania.
		8. Wykonawca zobowiązuje się dysponować lub zapewnić na cele realizacji przedmiotu zamówienia bazą szkoleniową z odpowiednimi pomieszczeniami wraz z zapleczem do przeprowadzenia warsztatów dla osób dorosłych tj. sale dostosowane do prowadzenia zajęć, dobrze oświetlone (światło dzienne i sztuczne), wentylowane (z dostępem do świeżego powietrza), posiadające odpowiednie warunki sanitarne, bezpieczeństwa i higieny pracy, wyposażone w akustyczne i jakościowe narzędzia i urządzenia, a także oprogramowania i pomoce dydaktyczne niezbędne do wykonania zamówienia.
		9. Wykonawca w terminie do 30 dni od dnia podpisania protokołu odbioru dostawy bez zastrzeżeń Zamawiającego, przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Program warsztatów. Program musi zawierać informacje dotyczące tematyki prowadzonych warsztatów z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne. Program musi zawierać również informacje dotyczące wiedzy i umiejętności jakie zdobędą uczestnicy po zakończeniu warsztatów.
		10. Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym przygotuje szczegółowe harmonogramy warsztatów – z rozpisaniem na dni i godziny i dostarczy je do 30 dni, od dnia podpisania protokołu odbioru dostawy bez zastrzeżeń Zamawiającego. Zamawiający zastrzega sobie możliwość korekty przedstawionych dokumentów. Harmonogram zajęć musi zawierać informacje dotyczące czasu i miejsca realizacji danego warsztatu.
		11. Zajęcia odbywać się będą w dni robocze od poniedziałku do piątku, w godzinach od 8:00 do 17.00, nie więcej niż 8 godzin zegarowych dziennie. Harmonogram i program muszą zostać wydrukowane i rozdane uczestnikom szkolenia na pierwszym spotkaniu.
		12. Wykonawca przygotuje i zapewni materiały szkoleniowe dla każdego uczestnika do danego rodzaju warsztatu, pozwalające na samodzielną edukację z zakresu tematyki warsztatów (opracowania, wydruku materiałów szkoleniowych).
		13. Komplet materiałów szkoleniowych dla każdego uczestnika warsztatu obejmuje:
			1. papierową wersję materiałów szkoleniowych. Zamawiający dopuszcza dostarczenie materiałów w formie elektronicznej, np. dokumenty w standardzie PDF, w miejsce materiałów papierowych;
			2. materiały papiernicze (notatnik, długopis) i inne środki dydaktyczne niezbędne do realizacji szkolenia.
			3. Komplet materiałów musi zostać rozdany uczestnikom szkolenia w pierwszym dniu zajęć.
			4. Koszty opracowania, transportu i powielenia materiałów ponosi Wykonawca.
	2. Wykonawca zapewni:
		1. W zakresie wyżywienia uczestników szkoleń Wykonawca zapewni dla każdego uczestnika warsztatów, w każdy dzień szkolenia, podczas przerwy obiadowej:
1. Obiad dwudaniowy dla wszystkich uczestników warsztatów obejmujący: zupę, gorące danie główne (mięsne, rybne lub wegetariańskie) z dodatkami skrobiowymi oraz surówką/sałatkami, deser (wyroby cukiernicze lub owoce sezonowe), gorącą kawę i herbatę wraz dodatkami, wodę mineralną gazowaną i niegazowaną; dany obiad nie powinien powtarzać się częściej niż raz na 5 dni szkoleniowych; miejsce posiłku oddalone nie więcej niż 10 minut drogi pieszo od miejsca szkolenia.
	* 1. Wykonawca zapewni następujące gramatury wymienionych powyżej posiłków:
* Zupa – co najmniej 0,25l na uczestnika szkolenia,
* Danie gorące (mięsne lub rybne, opcja wegetariańska – warzywne) – co najmniej 150g na uczestnika szkolenia,
* Zestaw surówek/sałatek – co najmniej 150g na uczestnika szkolenia,
* Dodatki skrobiowe – porcja ziemniaków lub frytek / makaronu / ryżu / kaszy – co najmniej 200g na uczestnika szkolenia,
* Kawa, herbata, woda mineralna gazowana i niegazowana – co najmniej 0,5l na uczestnika szkolenia.
	+ 1. Dwie przerwy kawowe pomiędzy zajęciami dla wszystkich uczestników warsztatów podczas jego trwania:
* Serwis będzie dostępny przy Sali szkoleniowej;
* Serwis kawowy dla każdego uczestnika warsztatów obejmuje:
* Butelkowaną wodę mineralną gazowaną i niegazowaną (0,5l);
* Świeżo parzoną, gorącą kawę z ekspresu lub zaparzacza oraz kawę sypaną i rozpuszczalną;
* Herbatę – co najmniej 3 rodzaje herbat w torebkach;
* Dodatki – cukier, mleko do kawy, cytrynę;
* Dodatki – np. ciastka / wafelki i inne słodycze oraz ciasto

Czas na przerwy kawowe i obiadowe należy doliczyć do założonej liczby godzin dydaktycznych szkolenia.

* 1. Wszystkie koszty poniesione w związku z realizacją warsztatów w tym, m. in. przygotowaniem materiałów szkoleniowych (np. opracowanie, powielanie) koszty posiłków, koszty zabezpieczenia kadry szkoleniowej (trenerów), koszty zabezpieczenia urządzeń, obsługi i transportu ponosi Wykonawca.
1. **Dokumentacja**
	1. Dokumentacja powdrożeniowa musi zawierać techniczny opis konfiguracji przełączników (co najmniej: nazwa, konfiguracja sieciowa, model, numer seryjny przełącznika, numery seryjne wkładek, informację o tym, gdzie przełącznik został zamontowany, informację o urządzeniach podpiętych do poszczególnych portów FC, jeżeli zostały zmienione jakieś parametry domyślne sieci fabric to powinna być informacja co zostało zmienione, jeżeli zagregowano porty FC to też powinna być taka informacja itp.).
	2. Dokumentacja powdrożeniowa powinna być dostarczona w formie elektronicznej (w wersji edytowalnej - DOC oraz w PDF) za pośrednictwem poczty elektronicznej na adresy email wskazane w § 4 ust. 1 Umowy oraz w co najmniej 1 egzemplarzu w wersji papierowej w zakresie obejmującym kompletację dostarczanych urządzeń.
	3. Do dokumentacji powdrożeniowej powinien być dołączony wykaz zawierający szczegółowy spis dokumentów wraz z opisem ich przeznaczenia.
	4. Dla każdego dostarczonego urządzenia i licencji Wykonawca dostarczy również pełną dokumentację standardowo dostarczoną przez producentów. Dokumentacja ta powinna być w języku polskim, jeżeli jest niedostępna w języku polskim to wówczas powinna być w języku angielskim.
2. **Szczegółowe wymagania dotyczące Urządzeń i Oprogramowania**
	1. Oferowane przełączniki SAN muszą być w pełni kompatybilne oraz muszą w pełni współpracować i tworzyć jednolitą sieć SAN z obecnie eksploatowanymi przełącznikami, wyspecyfikowanymi w pkt. 1, stanowiącymi działający szkielet SAN Zamawiającego.
	2. Przełącznik musi posiadać:
		1. 48 aktywnych portów Fibre Channel w standardzie SFP pracujących w trybie 4/8/16/32 Gbps z pełną przepustowością dla prędkości 32G FC.
	3. Parametry wydajnościowe:
		1. Obsługa wszystkich portów równocześnie z pełną wydajnością 32G, Wszystkie zaoferowane porty przełącznika SAN muszą zapewnić działanie bez tzw. oversubscrypcji, gdzie wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 32GB/s,
		2. Każdy port jest wyposażony w 500 kredytów bufora,
		3. Dwa porty posiadają 8000 kredytów bufora i wspierają pracę na dystansie do 500km bez spadku prędkości, jeśli opisana funkcjonalność wymaga licencji, musi być ona dostarczona razem z urządzeniem.
	4. Przełącznik posiada następujące podstawowe funkcjonalności:
		1. Stworzenie, co najmniej 32 wirtualnych sieci (fabryk) SAN,
		2. Routing między VSAN (Inter VSAN Routing),
		3. Agregację nie mniej niż 16 portów fizycznych w jedno połączenie logiczne („trunk”, „channel“). W skład zagregowanego połączenia logicznego („trunk”, „channel“) jest możliwe włączenie dowolnego aktywnego portu przełącznika,
		4. Urządzenie wspiera wymianę oprogramowania bez przerwy w działaniu urządzenia (tzw. nondisruptive software upgrades),
		5. Redundantny system plików do startu systemu,
		6. Mechanizmy gwarancji jakości usług (QoS),
		7. Sprzętowo implementowany zoning ze wsparciem dla list kontroli dostępu,
		8. N-Port ID Virtualization (NPIV),
		9. Protokołu NVMe (NVMeOF).
	5. Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa:
		1. Protokół FC-SP (Fibre Channel Security Protocol) ze wsparciem dla uwierzytelnienia host-switch oraz switch-switch,
		2. Mechanizmy ochrony warstwy control plane,
		3. Sprzętowe szyfrowanie danych z wykorzystaniem kluczy mini. AES 128 bit,
		4. Wykrywa i eliminuje ramki FC z błędnym kodem CRC na portach wej-wyj,
		5. Bezpieczne boot-owanie (wykrywanie nieautoryzowanych zmian oprogramowania i firmware).
	6. Przełącznik posiada następujące mechanizmy sprzętowe analityki, które w czasie rzeczywistym, sumarycznie i per flow ITL/ITN (Initiator-Target LUN/Namespace ID) zbierają z ramek FC/NVMe takie dane jak:
		1. czas wykonania operacji (ECT – exchange completion time),
		2. opóźnienie dostępu do danych,
		3. maksymalna liczba niezakończonych transakcji (maximum number of outstanding exchanges),
		4. ilość operacji I/O na sekundę (IOPS),
		5. ilość oczekujących operacji I/O na sekundę (IOPS),
		6. ilość retransmisji,
		7. rodzaj dostępu do LUN/Namespace ID access pattern (sequential or random),
		8. wielkość bloków I/O,
		9. statystyki błędów (Abort, Reject, Timeout etc) urządzenie monitoruje do 10 tys. flow jednocześnie. Zebrane dane analityki sprzętowej opisane powyżej są wysłane w mechanizmie telemetrycznym „push” opartym o protokoły gRPC i GPB (Compact/KV) do oprogramowania zarządzającego celem ich wizualizacji i przechowywania.
	7. Przełącznik wspiera następujące funkcjonalności dla obszaru zarządzania i zabezpieczenia przełącznika:
		1. Zarządzanie/monitorowanie SNMPv3,
		2. Dostęp administracyjny SSHv2,
		3. Transfer za pomocą SFTP,
		4. Rejestrowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”,
		5. Możliwość bezzakłóceniowego monitorowania ruchu na portach przez kopiowanie ruchu z określonego portu na wybrany port monitorujący (z dołączonym zewnętrznym analizatorem),
		6. Narzędzia dla Fibre Channel odpowiadające funkcjonalnie poleceniom sieciowym „ping” i  „traceroute”,
		7. Autoryzacja dostępu administracyjnego do przełącznika za pomocą RADIUS i TACACS+, LDAP, Microsoft Active Directory,
		8. RESTful API do skryptowania/programowania,
		9. Wsparcie sprzętowe dla pokazywania statystyk ruchu dla poszczególnych vm (np. na bazie pola cs\_ctl w nagłówku FC),
		10. Konfiguracja poprzez terminal i linię komend CLI, interfejs graficzny GUI oraz RESTful API,
		11. Port Ethernet GBASE-T RJ45 dla zarządzania out-of-band,
		12. Szeregowy port konsoli oraz port USB (ten ostatni do procedury automatycznej konfiguracji przy pierwszym uruchomieniu).
	8. Oprogramowanie do konfiguracji i monitorowania przełącznika posiada graficzny interfejs użytkownika oparty o HTML i realizuje następujące funkcjonalności:
		1. Konfiguracja parametrów pracy w wielu urządzeniach jednocześnie w obrębie pojedynczej sieci SAN,
		2. Konfiguracja zoningu,
		3. Wyświetlanie stanu i statystyk poszczególnych portów i modułów,
		4. Wizualizacja fizycznych połączeń między urządzeniami z podaniem informacji o łączach (przynajmniej stan, prędkość, typ),
		5. Wizualizacja statystyk poszczególnych portów i modułów,
		6. Integracja z VMware vCenter wraz z wizualizacją ścieżek SAN dla maszyn VM,
		7. Integracja z macierzami poprzez protokoły SMI-S,
		8. Gromadzenie i analizowanie danych historycznych (performance trending),
		9. Archiwizacja konfiguracji,
		10. Raportowanie mechanizmu Slow Drain (wraz ze statystyką reagowania na nie).
	9. Urządzenie posiada redundantne zasilacze AC 230V i wentylatory z możliwością ich wymiany w czasie pracy.
	10. Przepływ powietrza w kierunku portów przełącznika (wlot na zasilaczach, wylot na portach) dla pary przełączników oraz przepływ w kierunku zasilaczy (wlot na portach, wylot na zasilaczach) dla drugiej pary przełączników.
	11. Urządzenie posiada obudowę o wysokości 1RU (RACK UNIT), przystosowaną do montażu w szafie RACK 19” i wykonaną z metalu;
	12. Wyposażenie przełącznika obejmuje 48 modułów optycznych SFP z optyką 32G SW FC (short wave).

Oferowane przełączniki SAN muszą zapewnić pełną kompatybilność oraz jak najlepsze dopasowanie rozwiązań technicznych mających wpływ na pełną interoperacyjność gwarantującą bezkolizyjną integrację zamawianych komponentów na poziomie funkcjonalnym przy współpracy z urządzeniami eksploatowanymi przez Zamawiającego, wymienionymi pkt.1.