**Załącznik nr 7.3b – specyfikacja oprogramowania**

**backupu (zadanie III)**

Uwaga:

Pojęcie **system** wskazuje na rozwiązanie zabezpieczające dane stanowiące jedno, spójne rozwiązanie, zarządzane z poziomu jednej konsoli. Nie dopuszcza się rozwiązań pochodzących od różnych producentów, a co za tym idzie nie całkowicie niezintegrowanych pomiędzy sobą wymagających wykorzystywania różnych konsol dla zarządzania czy konfiguracji.

Zamawiający rozumie archiwizację danych, jako proces przenoszenia zasobów plikowych lub pocztowych do archiwum (repozytorium dyskowe lub taśmowe) po skopiowaniu tych zasobów system musi tworzyć skróty oraz kasować zarchiwizowane dane. Obie funkcjonalności: kasowanie danych i tworzenie skrótów musi być dostępne co najmniej dla archiwizowanych danych plikowych i maili z systemów Exchange Onpremis i Exchange Online

Jeśli przy danym punkcie wymogu występuje informacja „jako opcja” oznacza to iż zaproponowany system posiada daną funkcjonalność, a jej uruchomienie może wymagać zakupu dodatkowych licencji – Zamawiający nie oczekuje oferty na nią a jedynie chce mieć możliwość w przyszłości rozbudowy o tę funkcjonalność.

W celu weryfikacji funkcjonalności oferowanych przez proponowany system, Zamawiający zastrzega sobie możliwość wezwania do przeprowadzenia wybranych testów funkcjonalnych potwierdzających zadeklarowane funkcjonalności w ciągu 5 dni od daty wezwania. W razie odmowy przeprowadzenia testów lub ich wynik negatywny - pozwala Zamawiającemu odrzucić proponowaną ofertę bez podania przyczyny.

**Wymogi podstawowe**

1. Rozwiązanie musi reprezentować architekturę trójwarstwową (serwer zarządzający, serwer medialny oraz klient), taka architektura pozwoli na elastyczną skalowalność rozwiązania bez względu na dynamikę przyrostu danych.
2. Oprogramowanie nie może preferować platformy sprzętowej, nie może być profilowane pod konkretnego dostawcę sprzętu serwerowego oraz pamięci masowych. Niedopuszczalne jest aby funkcjonalności związane z zabezpieczaniem danych były w jakikolwiek sposób związane czy zależne od konkretnego typu czy producenta urządzenia.
3. Jeśli system korzysta z bazy danych to wszelkie potrzebne licencje muszą być dostarczone i stanowić całość oferty, z tym iż licencje dla silnika bazodanowego muszą pozwalać na zainstalowanie go: na serwerze fizyczny (minimum 2xCPU po 8 core), klastrze active-passive czy serwerze wirtualnym w środowisku Vmware i Hyper-V.
4. Licencje muszą pozwalać na stworzenie dla serwera zarządzającego rozwiązania wysokodostępnego z czasem przełączenia nie dłuższym niż 15 minut. Jeśli do stworzenia takowego rozwiązania potrzebne są licencje replikacyjne, klastrowe, współdzielona przestrzeń dyskowa to muszą zostać zaoferowane. Licencje muszą pozwalać na skonfigurowanie serwerów zarządzających oraz ich replikację dla co najmniej trzech lokalizacji, gdzie pierwsza jest lokalizacja produkcyjną, druga i trzecia są typu standby dla serwera zarządzającego. Zamawiający udostępni jedynie licencje na system operacyjny Windows Standard 2012/2016/2019 w ilości sztuk……
5. Przełączenie serwera zarządzającego musi odbywać się w pełni automatycznie poprzez administratora, który decyduje kiedy ma ono nastąpić, przełączanie serwera zarządzającego musi być możliwe pomiędzy różnymi typami infrastruktury:
   * serwer fizyczny -> serwer fizyczny
   * serwer fizyczny -> serwer wirtualny (onpremis)
   * serwer fizyczny -> serwer wirtualny (AWS, Azure, Google)
   * serwer wirtualny (onpremis) -> serwer fizyczny
   * serwer wirtualny (onpremis) -> serwer wirtualny (onpremis)
   * serwer wirtualny (onpremis) -> serwer wirtualny (AWS, Azure, Google)
6. Rozwiązanie musi zapewnić interfejs graficzny do zarządzania i instalacji.
7. Oprogramowanie musi umożliwiać zdalne instalowanie i odinstalowywanie klienta systemu z centralnego serwera dla systemów Windows, Linux i Unix – musi być to możliwe z jednego serwera pełniącego rolę cache dla wszystkich binarii klienckich
8. System musi zapewniać funkcjonalność odtwarzania po awarii konfiguracji serwera zarządzającego tworzeniem kopii bezpieczeństwa i archiwów.
9. System musi posiadać możliwość nieodwracalnego kasowania danych – funkcjonalność ta musi być częścią oprogramowania
10. Dla dowolnego transferu danych z klienta musi istnieć możliwość definiowania/ograniczania pasma dla transferu danych – funkcjonalność ta musi być dostępna także przy włączonej deduplikacji na kliencie
11. System musi pozwalać na składowanie danych na taśmach celem przechowywania długoterminowego. Składowane dane na taśmach muszą być w formie nie zdeduplikowanej (nawodnione) po to by była możliwość odtwarzania ich bezpośrednio, a więc bez konieczności pośrednictwa dysków, buforów czy importu
12. System musi pozwalać na zarządzanie całością działania systemu (backup, archiwizacja, backup laptopów) z jednej konsoli administracyjnej oraz także z konsoli webowej
13. Agenci systemu muszą posiadać funkcjonalność komunikowania się poprzez jeden port TCP/IP, celem zabezpieczenia komunikacji z środowisk typu DMZ
14. Automatyczne tunelowanie komunikacji TCP/IP pomiędzy agentami systemu – jeśli agent systemu wykryje ograniczenia w komunikacji, wtenczas automatycznie zestawia połączenie tunelowe
15. System musi umożliwiać konfigurację, którymi kartami sieciowymi ma przebiegać komunikacja i transfer danych, wybór interface musi odbywać się co najmniej poprzez nazwę domeny, subnet, zakres IP
16. Komunikacja agentów systemu z serwerami musi odbywać się poprzez SSL – konfiguracja tego typu transferu nie może powodować konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania
17. System musi pozwalać na współdzielenie napędów taśmowych w środowisku sieci SAN
18. System musi umożliwić przechowywanie jedynie unikalnych bloków danych tzw. deduplikacja. Funkcjonalność ta musi działać na poziomie blokowym i być wykonywana online podczas procesu tworzenia kopii danych. Deduplikacja musi być realizowana poprzez oprogramowanie systemu na dowolnym sprzęcie czy to w warstwie serwera systemu czy klienta. Pojedynczy serwer systemu musi umożliwiać przechowywanie danych po deduplikacji minimum do 500 TB (rozbudowa do tej wielkości może nastąpić tylko poprzez dodanie dodatkowej przestrzeni do składowania danych poprzez dodanie dysków, półki dyskowej a nie przez wymianę urządzenia).
19. Włączenie funkcjonalności deduplikacji na kliencie musi być możliwe dla różnych systemów operacyjnych: Windows, Linux, Unix i Macintosh
20. Logiczna Globalna deduplikacja – system musi oferować deduplikację globalną co oznacza iż niezależnie z jakich klientów dane będą deduplikowane (serwery fizyczne, hosty wirtualne, bazy i aplikację) – deduplikacja musi opierać się na jednej logicznej centralnej bazie deduplikacyjnej
21. Włączenie funkcjonalności deduplikacji nie może generować wymogu instalacji dodatkowych modułów programowych po stronie klienckiej lub serwera systemu. Niedopuszczalne jest łączenie systemu z dodatkowym oprogramowaniem czy sprzętem (appliance) dla uzyskania funkcjonalności deduplikacji danych.
22. Deduplikacja blokowa musi obejmować dane nie tylko backupowane ale i archiwizowane, przy czym wielkość bloku nie może być większa niż 128KB.
23. System musi zapewniać wspólny stopień deduplikacji (jedna baza deduplikacyjna) dla danych czy to z backupu czy archiwizacji.
24. System musi umożliwiać wykonywanie kopii w post procesie do drugiej lokalizacji przesyłając jedynie unikalne bloki danych (dla dowolnych danych: czy to z procesu backupu czy archiwizacji). A więc replikacja danych do innej lokalizacji musi być wykonywana na danych po deduplikacji i funkcjonalność ta musi być realizowana i zarządzana z poziomu systemu.
25. Proces przesyłania danych (replikacji) na inny serwer systemu celem tworzenia dodatkowej kopii danych nie może być zależny od warstwy sprzętowej, a więc dowolny producent serwera, dowolny producent macierzy/półki dyskowej
26. System musi pozwalać na instalację bazy deduplikacyjnej w układzie wysokiej dostępności (minimum na dwóch serwerach) w taki sposób aby awaria pojedynczego serwera nie powodowała utraty możliwości backupu z deduplikacją i odtwarzania wcześniejszych kopii danych
27. System musi pozwalać na odtwarzanie zdeduplikowanych danych nawet w momencie, gdy baza deduplikacyjna jest niedostępna. Proces odtwarzania (nawadniania) zdeduplikowanych danych nie korzysta z bazy deduplikacyjnej.
28. Na jednym serwerze systemu (na jednej instancji systemu operacyjnego) może być zainstalowane minimum dwie bazy deduplikacyjne pozwalające zwiększyć skalowalność systemu.
29. System musi zapewniać dostęp zintegrowany z usługą katalogową, minimum to Active Directory, a więc tak zwany „single sign on” – pojedyncze logowanie: użytkownik po zalogowaniu do domeny AD, nie potrzebuje wykonywać następnego logowania aby zarządzać systemem poprzez konsolę administracyjną
30. System musi zapewniać zintegrowane logowanie dla użytkownika końcowego poprzez tzw. social media (minimum poprzez Google)
31. System musi zapewniać elastyczne delegowanie uprawnień oraz audytowanie działań użytkowników. Z tym, że delegowanie uprawnień musi pozwalać na przydział uprawnień per serwer czy grupa serwerów, przydział uprawnień musi pozwalać na definiowanie uprawnień dla grup użytkowników z domeny AD.
32. System musi pozwalać na zarządzanie z poprzez „cmd” z tym, że uruchomienie jakiejkolwiek komendy/polecenia musi zostać poprzedzone koniecznością zalogowania (autentyfikacji) do systemu, funkcjonalność musi dotyczyć dowolnej platformy (minimum Windows/Linux) i nie może polegać na konieczności instalowania czy konfigurowania dodatkowych komponentów np. SSH.
33. Komunikacja pomiędzy agentem a serwerem systemu musi opierać się na certyfikatach
34. System musi posiadać funkcjonalność blokowania danych do odczytu dla administratora, to znaczy, że administrator systemu nawet mając pełne uprawnienia nie może odtworzyć danych, jeśli nie jest ich właścicielem, funkcjonalność ta musi być dostępna nie tylko dla danych z laptopów/desktopów ale i dla serwerów (także dla danych plikowych i bazodanowych)
35. System musi pozwalać na skonfigurowanie mechanizmu podwójnej autentyfikacji administratora – do uruchomienia konsoli administracyjnej systemu potrzebne jest nie tylko logowanie, ale i dodatkowy tymczasowy kod wysyłany do administratora np. poprzez mail
36. Szyfrowanie danych musi pozwalać na wybór algorytmu (minimum dwa algorytmy: Blowfish, AES) także dla danych deduplikowanych na kliencie systemu.
37. Możliwość szyfrowania musi pozwalać na elastyczny wybór miejsca szyfrowania: szyfrowanie danych na kliencie, szyfrowanie danych na serwerze backupowym i szyfrowanie tylko transmisji pomiędzy klientem backupowym a serwerem
38. System musi wspierać mechanizm szyfrowania danych na napędach taśmowych LTO
39. System musi pozwalać na ustawianie haseł dostępu do nośników tzw: media password
40. System musi pozwalać na integrację z zewnętrznymi repozytoriami do przechowywania kluczy szyfrującym – minimum dla:
    * Safenet
    * Amazon Web Services (AWS) key management service
    * Microsoft Azure Key Vault
41. System musi umożliwiać składowanie kopii bazy katalogowej w chmurze producenta oprogramowania, funkcjonalność ta musi być w cenie produktu i pozwalać na automatyczne składowanie kopii bazy
42. System musi mieć wbudowane mechanizmy zabezpieczające przed złośliwym oprogramowaniem (Ransomware), minimum to:
    * Zabezpieczenie ścieżek dostępu do danych składowanych (kopii backupowych) na dyskach – tylko procesy systemu mogą zapisywać i modyfikować dane
    * Monitorowanie nietypowych aktywności na serwerach za pomocą np. metody: Honeypot
    * Monitorowanie nietypowych aktywności na serwerach plikowych i desktopach, monitorowanie musi odbywać się nie rzadziej, niż co 5 minut i każdy niestandardowy wynik jest automatycznie wysyłany w postaci alertu lub notyfikacji
    * Air Gap (izolowanie i segmentowanie składowanych kopii backupowych) – musi polegać na wbudowanym automatycznym mechanizmie wyłączania komunikacji pomiędzy pozostałymi komponentami systemu backupowego. Tak więc komunikacja z wybranym segmentem środowiska backupowego odbywa się tylko w określonym przedziale czasowym dla potrzeb replikacji kopii backupowych, natomiast przez pozostały czas żadne procesy systemu backupowego nie mają możliwości komunikacji z tym środowiskiem.
    * Możliwość definiowania serwerów komunikacyjnych (tzw. bram/gateway) przez które wykonywana jest komunikacja pomiędzy modułami systemu backupowego, w szczególności pomiędzy serwerem zarządzającym a serwerem medii czy serwerem z dowolnym agentem backupowym
    * Możliwość definiowania kierunki inicjalizowania komunikacji sieciowej pomiędzy komponentami systemu backupowego
    * Możliwość zablokowania zmiany retencji (czas przechowywania kopii backupowych) na krótszą dla kopii backupowych składowanych na dowolnych typach nośników w tym na dyskach i taśmach
43. System musi posiadać rozbudowany system powiadamiania o zdarzeniach poprzez email.
44. System musi automatycznie wysyłać informacje o alertach, zdarzeniach oraz informacjach audytowych do syslog serwera
45. Automatyczne monitorowanie stanu systemu poprzez wiadomości SMS na urządzeniach mobilnych i telefonach
46. System musi posiadać rozbudowany system raportowania dla administratorów, minimalny zestaw dostępnych raportów to:

* Raport zmian/wzrostu środowiska systemu
* Raport wykorzystania licencji
* Raport wykonanych zadań backupowych

1. System musi mieć możliwość automatycznego wysyłania dowolnych raportów do wybranych użytkowników poprzez mail
2. System musi mieć możliwość automatycznego zapisywania raportów w formacie minimum: PDF, HTML i CSV
3. System musi pozwalać na definiowanie alertów per zadanie backupowe lub zadanie odtwarzania danych przy spełnieniu minimum kryterii:

* Czas zadania dłuższy niż zadany
* Ilość danych większa niż ….
* Ilość danych mniejsza niż ….
* Ilość nie zbackupowanych plików większa niż
* Ilośc nie zbackupowanych plików większa niż …%
* Wielkośc backupowanych danych wieksza niż …

1. Notyfikacje alertów muszą być wysyłane minimum poprzez mail.
2. Raport spełnienia wymogów SLA dla parametrów:
   * Ilości dodatkowych kopii backupowych
   * RTO
   * RPO
3. System musi zapewniać funkcjonalność wznawiania zadań backupowych.
4. System musi zapewniać funkcjonalność równoległego wykonywania kopii danych backupowanych – inline copy (tego samego zestawu danych pojedynczego klienta) na minimum dwa docelowe urządzenia przechowywania danych.
5. System musi zapewniać funkcjonalność wykonywania zadania backupu wieloma równoległymi strumieniami – tzw. multistreaming. Polega ona na tym iż agent systemu równolegle czyta różne obszary danych i bez pośredniczenia dysków automatycznie wysyła je do serwera, który zapisuje te dane albo na dyski albo na nośniki taśmowe. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla dowolnych typów danych: backup plikowy, bazodanowy
6. Funkcjonalność multistreamingu musi być dostępna dla deduplikacji bez względu czy następuje na kliencie czy na serwerze systemu
7. System musi zapewniać funkcjonalność multipleksowania kilku strumieni danych na nośniku taśmowym – tzw. multiplexing. Wydajny zapis wielu strumieni danych na taśmy bez pośrednictwa dysków
8. Rozwiązanie musi posiadać możliwość wykonywania backupu pełnego, przyrostowego, różnicowego oraz syntetycznego.
9. System musi oferować funkcjonalność backupu blokowego, polegającego na tym, iż agent buduje własną bazę zmian bloków danych, przez co backup przyrostowy nie wymaga odczytu całych plików tylko zmienionych bloków wielokrotnie przyspieszając backup. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla backupu danych plikowych.
10. System musi posiadać funkcję szyfrowania i kompresji danych transmitowanych przez LAN, możliwość wykorzystania szyfrowania i kompresji musi być dostępna w dowolnej kombinacji.
11. System ma realizować procesy backupu oraz odzyskiwania danych, procesy te muszą być uruchamiane ręcznie i poprzez wbudowany kalendarz, możliwość definiowania zadań poprzez wbudowany w system kalendarz musi być możliwa nie tylko dla zadań backupowych ale także dla zadań odtwarzania danych a więc restore
12. System musi dla backupu środowiska AWS oferować:
    * Bezagentowy backup całych maszyn wirtualnych i ich odtwarzanie wraz z odtwarzaniem pojedynczych plików
    * Możliwość zapisu backupu maszyn wirtualnych na dowolnym nośniku backupowym.
    * Możliwość odtworzenia pojedynczego dysku wirtualnej maszyny i podłączenie go do innej maszyny wirtualnej EC2
    * Możliwość wykonywania migawek (snapshotów) wirtualnych maszyn i automatyczne zarządzanie ich retencją
    * Backup i odtwarzanie danych z baz danych RDS: MS SQL, MySQL, PostgreSQL oraz Oracle (eksport danych na storage backupowy)
    * Możliwość wykonywania snapshotów baz danych AWS RDS: Aurora, MariaDB, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL.
    * Backup oraz odtwarzanie danych składowanych w usłudze S3, EFS oraz FSx.
    * Możliwość zapisu danych zdeduplikowanych bezpośrednio w usłudze S3, bez konieczności używania dodatkowego cache’u oraz rozwiązan typu appliance
    * Możliwość automatycznego włączania oraz wyłączania maszyn wirtualnych EC2, na których zainstalowano oprogramowanie serwera backupowego
    * Możliwość konwersji maszyn wirtualnych Microsoft Hyper-V, Vmware oraz Azure do maszyn wirtualnych EC2
    * Możliwość konwersji maszyn wirtualnych EC2 do maszyn typu Vmware oraz Azure
    * Możliwość wykonywania backupu usługi AWS DynamoDB
    * Możliwość backupu środowiska VMWare Cloud on AWS
    * Możliwość automatycznego wyłączania i włączania serwerów backupowych
    * Możliwość automatycznej replikacji maszyn wirtualnych Vmware do AWS EC2
    * Możliwość wykorzystania EBS Direct Read API w czasie backupu maszyn wirtualnych EC2
    * Możliwość integracji z AWS KMS w celu zarządzania kluczami szyfrującymi
    * Możliwość backupu maszyn wirtualnych EC2 z innego konta Amazon (Cross-account backup)
    * Możliwość wykonywania konsystentnych snapshotów dysków wirtualnych podłączonych do maszyn wirtualnych Azure VM, na których składowane są dane systemów Oracle, SAP HANA, Microsoft SQL Server, DB2, MongoDB, MySQL, PostgreSQL oraz pliki na systemach Windows oraz Linux
13. System musi dla backupu środowiska Azure oferować:
    * Bezagentowy backup całych maszyn wirtualnych Azure VM i ich odtwarzanie wraz z odtwarzaniem pojedynczych plików.
    * Możliwość zapisu backupu maszyn wirtualnych na dowolnym nośniku backupowym.
    * Możliwość odtworzenia pojedynczego dysku wirtualnej maszyny i podłączenie go do innej maszyny wirtualnej w Azure VM
    * Możliwość wykonywania migawek (snapshotów) wirtualnych maszyn i automatyczne zarządzanie ich retencją
    * Możliwość wykonywania jednoprzebiegowego konsystentnego backupu maszyn wirtualnych Azure VM, na których pracują systemy Microsoft Exchange, Microsoft Sharepoint, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle lub Active Directory?
    * Backup i odtwarzanie danych z baz danych (PaaS): MS SQL, MySQL, PostgreSQL (eksport danych na storage backupowy)
    * Backup oraz odtwarzanie danych składowanych w Azure Blob oraz Azure File Shares oraz Azure Data Lake Storage Gen2
    * Możliwość zapisu danych zdeduplikowanych bezpośrednio na Azure Blob Storage, bez konieczności używania dodatkowego cache’u oraz rozwiązan typu appliance
    * Możliwość automatycznego włączania oraz wyłączania maszyn wirtualnych Azure, na których zainstalowano oprogramowanie serwera backupowego
    * Możlwość wykonywania konsystentnych snapshotów dysków wirtualnych podłączonych do maszyn wirtualnych Azure VM, na których składowane są dane systemów Oracle, SAP for Oracle, SAP HANA, Microsoft SQL Server, DB2 oraz pliki na systemach Windows oraz Linux
    * Możliwość migracji zdeduplikowanych danych do chmury Azure za pomocą Azure Data Box
    * Możliwość automatycznego wyłączania i włączania serwerów backupowych
    * Możliwość integracji z Azure Key Vault w celu zarządzania kluczami szyfrującymi
    * Możliwość automatycznej replikacji maszyn wirtualnych Hyper-V i Vmware do Azure
    * Możliwość automatycznej replikacji maszyn wirtualnych Azure pomiędzy regionami
    * Możliwość backupu bazy danych Cosmos DB (Core SQL API)
    * Możliwość konwersji backupu systemu operacyjnego Windows wraz z danymi do maszyny wirtualnej Azure
    * Możliwość backupu Azure DevOps and GitHub
14. System musi dla backupu środowiska GCP oferować
    * Bezagentowy backup całych maszyn wirtualnych i ich odtwarzanie wraz z odtwarzaniem pojedynczych plików
    * Możliwość zapisu backupu maszyn wirtualnych na dowolnym nośniku backupowym.
    * Możliwość wykonywania migawek (snapshotów) wirtualnych maszyn i automatyczne zarządzanie ich retencją
    * Backup i odtwarzanie danych z baz danych Cloud SQL: MySQL oraz PostgreSQL (eksport danych na dowolny storage backupowy)
    * Backup oraz odtwarzanie danych składowanych w usłudze GCP Cloud Storage
    * Możliwość zapisu danych zdeduplikowanych bezpośrednio w usłudze GCP Cloud Storage, bez konieczności używania dodatkowego cache’u oraz rozwiązan typu appliance
15. System musi posiadać (jako opcja) zintegrowane w systemie mechanizmy indeksowania pełnokontekstowego i wyszukiwania danych. Indeksowaniu powinny podlegać dane zbackupowane i zarchiwizowane już znajdujące się w systemie.
16. System musi realizować funkcjonalność weryfikacji wykonanych kopii.
17. System powinien umożliwiać wykorzystanie funkcjonalności Bare Metal Restore dla odtwarzania systemu po awarii, wsparcie musi być dostępne dla systemów:
    * Windows
    * Linux: Debian/Oracle Linux/RHEL/CentOs/SuSe/Ubuntu
    * Unix: AIX
    * OpenVMS
18. System musi umożliwiać integrację z mechanizmami kopii migawkowych czołowych producentów pamięci masowych minimum: HDS, Dell, HP, NetApp, EMC, IBM, Pure Storage, z tym że takowy backup sterowany przez system a wykonywany przez daną macierz dyskową musi być dostępny nie tylko dla zasobów plikowych ale i aplikacji.
19. Dla producentów: NetApp, EMC i HDS system musi umożliwiać nie tylko integrację z mechanizmami tworzenia kopii migawkowych (tzw. Snapshot) ale musi integrować się także z mechanizmami replikacyjnymi, a więc sterować replikami wykonywanymi przez macierze
20. System musi posiadać możliwość wykonywania kopii oraz archiwów na urządzenia dyskowe i taśmowe
21. System powinien umożliwiać (jako opcja) obsługę urządzeń składowania danych w chmurze, minimum: Azure, Amazon, Google Cloud, jeśli do włączenia tej funkcjonalności potrzebne są jakieś dodatkowe komponenty to muszą być zaoferowane
22. System musi umożliwiać odtwarzanie danych plikowych pomiędzy systemami operacyjnymi np. odtwarzanie danych plikowych Linux na systemie Windows
23. System musi pozwalać na odtwarzanie tylko samych uprawnień do plików
24. System musi umożliwiać odtwarzanie zasobów plikowych bez praw dostępu (tzw. ACL)
25. System (jako opcja) powinien umożliwiać analizę logów z systemów zewnętrznych, na bazie zdefiniowanych kryterii powinien generować alarmy lub akcje. Minimalne wsparcie to: Windows Event Log.
26. Możliwość (jako opcja) odtwarzania backupów plikowych poprzez udostepnienia CIFS lub NFS. A więc dostęp do zbackupowanych danych widocznych jako udostępnione przez sieć zasoby CIFS/NFS
27. System musi posiadać wbudowany mechanizm tworzenia kopii otwartych plików na platformie Windows i Linux
28. System musi wspierać wykonanie kopii na systemach klasy Windows, Linux i Unix
29. System musi posiadać szerokie wsparcie dla środowisk Linux, minimum: RHEL, SuSe, Debian, Fedora, Oracle Linux, Ubuntu, Slackware
30. System musi posiadać szerokie wsparcie dla środowisk Unix, minimum: AIX, FreeBSD, HP-UX, Solaris
31. System musi umożliwiać uruchamianie skryptów przed i po backupie, z tym iż musi posiadać mechanizm definiowania konta użytkownika na którym te skrypty byłyby uruchamiane. Mechanizm ten musi być centralnie zarządzany poprzez konsolę administracyjną. Niedopuszczalna jest konieczność np. zmiany konta serwisowego dla danego agenta – konta serwisowe muszą być centralnie definiowane i zarządzane.
32. System musi wspierać backup całym maszyn wirtualnych/kontenerów dla czołowych rozwiązań wirtualizacyjnych, kontenerowych i chmurowych:

* Alibaba Cloud (only in Command Center - streaming only)
* Amazon (streaming and IntelliSnap)
* Citrix Xen (streaming only)
* Google Cloud Platform (streaming and IntelliSnap)
* Huawei FusionCompute (streaming only)
* Microsoft Azure (streaming and IntelliSnap)
* Microsoft Azure Stack Hub (streaming and IntelliSnap)
* Microsoft Azure Stack HCI (only in Command Center - streaming only)
* Microsoft Hyper-V (streaming and IntelliSnap)
* Kubernetes (only in Command Center - streaming only)
* Nutanix Acropolis Hypervisor (AHV) (streaming and IntelliSnap)
* OpenStack (streaming only)
* Oracle Cloud Classic (streaming only)
* Oracle Cloud Infrastructure (only in Command Center - streaming only)
* Oracle VM (streaming only)
* Red Hat Virtualization (streaming only)
* vCloud Director (streaming only)
* VMware (streaming and IntelliSnap)

To znaczy musi posiadać dedykowany komponent do backupu minimum całej maszyny wirtualnej/kontenera/aplikacji/wolumenu bez konieczności instalowania agenta wewnątrz np. maszyny z możliwością granualnego odtwarzania pojedynczych plików.

1. System musi wspierać wersje środowisk VMware 4.1, 5.0.x, 5.1.x, 5.5, 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 6.0, 6.0.1, 6.5, 6.7, 7.0 poprzez integrację z vStorage API
2. Dla backupu i odtwarzania środowisk wirtualnych opartych o Vmware musi być możliwość wyboru różnych transportów: SAN, Hot-add, NBD, SSL, NAS - gdzie transport NAS pozwala na bezpośredni odczyt i zapis danych maszyny wirtualnej z urządzenia NAS
3. System musi wspierać środowisko Hyper-V dla:

* Microsoft Windows Server 2016 (z Core Edition)
* Microsoft Hyper-V Server 2016 (z Core Edition)
* Microsoft Windows Server, version 1709 (z Core Edition)
* Microsoft Hyper-V Server, version 1709 (z Core Edition)
* Microsoft Windows Server 2019 (z Core Edition)
* Microsoft Hyper-V Server 2019 (z Core Edition)

1. System musi zapewniać automatyczne wykrywanie i dodawanie do polityki backupu nowych maszyn wirtualnych.
2. System musi umożliwiać odzyskanie i uruchomienie maszyn wirtualnych z kopii zapasowej bez oczekiwania na pełne przywrócenie maszyny wirtualnej minimum dla Vmware i Hyper-V.
3. System musi umożliwiać konwertowanie maszyn wirtualnych pomiędzy wirtualizatorami, minimum:
   * Vmware do: Hyper-V, Azure, Amazon, Google Cloud Platform, Openstack, Oracle Cloud Infrastructure
   * Hyper-V do: Azure, Amazon, Vmware
   * Amazon do: Azure, Vmware
   * Azure do: Amazon, Hyper-V, Vmware
4. System musi wspierać mechanizm CBT (change block tracking) minimum dla Vmware i Hyper-V
5. System musi umożliwiać konwersję zbackupowanego serwera Windows i Linux do maszyny wirtualnej w środowisku:
   * Hyper-V
   * Vmware
6. Możliwość (jako opcja) synchronizacji maszyn wirtualnych Vmware do środowiska Amazon, Azure
7. System musi umożliwiać wykonanie kopii na gorąco bazy danych MySQL, Postgress, Oracle, Informix na dowolnej platformie systemu operacyjnego (Windows/Linux/Unix) poprzez dedykowanego agenta bazodanowego, transfer danych musi odbywać się bez pośredniczenia dysków, a więc transfer danych z agenta bazodanowego bezpośrednio do serwera backupowego celem zapisu na dany nośnik.
8. System musi umożliwiać wykonanie kopii na gorąco bazy danych MS SQL, Oracle, MySQL, Postgress, DB2, Informix konfiguracja agenta nie może powodować konieczności tworzenia skryptów uruchamianych po stronie klienta niezależnie czy jest to serwer fizyczny czy wirtualny. Brak skryptów musi dotyczyć dowolnych typów backupów: backup automatyczny uruchamiany poprzez harmonogram, backup manualny.
9. Odtwarzanie danych z backupu bazodanowego (MS SQL, Oracle, MySQL, Postgress, DB2, Informix) musi odbywać się poprzez konsolę administracyjną bez konieczności konfigurowania skryptów
10. Dla silników bazodanowych MS SQL, Oracle i SAP HANA musi istnieć mechanizm backupu logów tranzakcyjnych z częstotliwością co 1 minuta nawet w przypadku gdy serwer zarządzający systemem backupowym jest niedostępny
11. Konfiguracja agentów backupowych dla: MS SQL, Oracle, mySQL musi odbywać się poprzez interface graficzny, jakakolwiek modyfikacja zasobów do backupu (np. dodanie nowej bazy) nie może powodować konieczności modyfikacji skryptów czy to dla backupów planowanych czy wykonywanych na żądanie
12. System musi umożliwiać wykonanie kopii na gorąco Active Directory a następnie odzyskania pojedynczych obiektów AD wraz z hasłami użytkowników
13. System musi umożliwiać odtwarzanie backupu wykonywanego online dedykowanym agentem, do pliku celem późniejszego odtwarzania bez udziały systemu. Funkcjonalność ta musi być dostępna minimum dla MS SQL, Oracle i Exchange
14. System musi umożliwiać wykonanie kopii na gorąco aplikacji MS Exchange a następnie odzyskania pojedynczych wiadomości. Dedykowany agent do backupu Exchange musi wspierać backup środowiska Exchange DAG poprzez nazwę DAG nawet w konfiguracji bez adresu IP
15. System musi umożliwiać odtwarzanie pojedynczych tabel dla minimum: Oracle, DB2, PostgreSQL, MySQL, Informix, MS SQL
16. Dla minimum mySQL i PostgresSQL musi istnieć mechanizm backupu z wykorzystaniem mechanizmu backupu blokowego
17. Automatyczny backup logów transakcyjnych dla baz danych w oparciu o procent wolnego miejsca na systemie plikowym, minimum dla: Oracle, SQL, Notes, SAP/Oracle
18. Dla MS SQL możliwość skonfigurowania rozszerzenia pozwalającego backupować i odtwarzać bazy bezpośrednio z konsoli Management Studio
19. Wsparcie dla backupu online dla minimum MS SQL Server 2016/2014/2012/2008/2005
20. Dedykowany agent bazodanowy dla backupu MS SQL na platformie Linux: Ubuntu, SuSe, RHEL
21. Możliwość (jako opcja) archiwizacji danych z baz Oracle do plików XML
22. Odtwarzanie baz SAP opartej na silniku Oracle do pliku, a więc odtwarzanie backupu online na dysk (tzw. application free restore)
23. Dedykowani agenci (jako opcja) do backupu systemów Big Data: Hadoop, Greenplum, GPFS, Splunk
24. Możliwość integracji kopii migawkowych dla backupu konsystentnego aplikacji i baz danych minimum: Vmware, Hyper-V, MS SQL, Exchange, mySQL, Oracle – zarządzanie kopiami migawkowymi musi odbywać się z konsoli administracyjnej systemu backupowego a integracja zarządzania nie może odbywać się na bazie skryptów
25. Możliwość backupu i odtwarzania (jako opcja) dedykowanym agentem dokumentów i maili dla Office 365 z:
    * SharePoint Online
    * Exchange Online
    * OneDrive
    * Teams
26. Możliwość (jako opcja) pełnokontekstowego indeksowania i wyszukiwania treści z danych backupowanych (dokumenty i maile) z O365
27. System musi zapewniać (jako opcja) backup laptopów i desktopów – funkcjonalność ta musi być w pełni zintegrowana z systemem (ta sama konsola, to samo repozytorium danych, ta sama deduplikacja) o funkcjonalnościach:

* System musi umożliwiać backup laptopów czy desktopów z systemami Windows, Linux i Macintosh
* Dostęp do danych zbackupowanych z laptopów czy desktopów musi być możliwy z urządzeń mobilnych poprzez dedykowanego klienta minimum dla IOS i Android
* Dla backupu laptopów i desktopów system backupowy musi oferować dedykowanego agenta, który pozwala skonfigurować zadanie backupowe tak by było wykonane w przedziale czasowym bez podawania konkretnej daty czy czasu jego uruchomienia, agent nie może tworzyć kopii danych na lokalnych zasobach stacji/laptopa.
* System musi zapewniać współdzielenie plików pochodzących z backupu laptopów i destopów z użytkownikami z domeny AD oraz z użytkownikami spoza domeny.
* System musi oferować możliwość synchronizacji wybranego katalogu/foldera z stacji roboczej celem automatycznego backupu danych w nim zapisanych (backup ciągły)
* Każdy użytkownik desktopa czy laptopa musi posiadać możliwość zarządzania własnymi danymi, minimalna oczekiwana funkcjonalność to:
* Odtwarzanie własnych danych
* Uruchomienie backupu
* Wstrzymanie backupu
* Możliwość zdefiniowania innego okna backupowego
* Możliwość monitorowania postępu działania zadania
* Możliwość przeglądania danych z stacji roboczej czy laptopa poprzez dedykowanego klienta dla urządzeń mobilnych, a więc użytkownik posiadając jedynie urządzenie mobilne może nie tylko odczytywać dane z backupowej kopii ale także przeglądać dane na stacji roboczej nawet w momencie gdy jest poza siedzibą firmy – korzysta jedynie z dostępu do internetu (do przeglądania danych nie jest potrzebne żadne dodatkowe połączenie VPN)
* Zabezpieczenie przed kradzieżą, system musi posiadać możliwość zdalnego zaszyfrowania danych w przypadku kradzieży laptopa, to znaczy iż w przypadku utraty urządzenia administrator lub użytkownik włącza opcję szyfrującą i jeśli urządzenie pojawi się w sieci wtenczas automatycznie dane zostaną zaszyfrowane
* Możliwość archiwizowania danych plikowych na stacji roboczej: jeśli dane pliki spełniają kryteria archiwizacyjne to dany pliki zostaje skasowany albo zamieniony na skrót (stub)

1. Rozwiązanie musi pozwalać na archiwizację danych z możliwością pozostawiania znaczników (stub) na zasobach produkcyjnych (dla zasobów plikowych Windows\Linux\Unix) serwerów fizycznych, archiwizacja musi korzystać z tej samej architektury systemu co backup i korzystać z tego samego repozytorium danych.
2. System musi posiadać funkcjonalności archiwizacyjne (archiwizacja plikowa) takie jak:

* Oprogramowanie musi wspierać archiwizację zgodnych z wyznaczonymi kryteriami danych z systemów produkcyjnych na inne tańsze pamięci masowe. Mechanizm ten pozwoli na zmniejszenie ilości danych na systemach produkcyjnych.
* Oprogramowanie musi obsługiwać strategię wielowarstwowego aktywnego archiwum. Na przykład, umożliwiać przenoszenie zarchiwizowanych plików pomiędzy różnorodnymi urządzeniami pamięci masowej, w sposób zautomatyzowany przez politykę do wykonania krótko-, średnio- i długoterminowe okresów retencji, przy zachowaniu przejrzystego jedno- krokowego odzyskiwania dla użytkowników końcowych.
* Oprogramowanie musi być zintegrowane z modułem do tworzenie kopii zapasowych w celu redukcji czasu okien backupowych przy zabezpieczaniu dużej ilości danych.
* Oprogramowanie musi wspierać proces archiwizacji bezpośrednio na taśmy.
* Oprogramowanie musi umożliwiać deduplikację danych archiwizowanych na poziomie bloków w celu redukcji ilości przestrzeni na dyskach fizycznych. Oprogramowanie musi umożliwiać globalną deduplikację dla archiwizacji i kopii zapasowych w celu minimalizowania zużycia pamięci masowej.
* Oprogramowanie musi zapewniać przezroczysty dostęp użytkowników do danych archiwalnych poprzez mechanizm skrótów

1. System musi (jako opcja) umożliwiać rozbudowę o archiwizację poczty (minimum Exchange), archiwizacja poczty musi umożliwiać archiwizowanie maili z skrzynek pocztowych oraz archiwizowanie ruchu pocztowego (journaling oraz SMTP journaling)
2. Oprogramowanie musi umożliwiać (jako opcja) pełnokontekstowo indeksować maile wraz z załącznikami oraz posiadać centralną konsolę do wyszukiwania danych i monitorowania zgodności z przepisami/normami bezpieczeństwa (compliance).
3. System musi umożliwiać (jako opcja) pełnokontekstowe indeksowania treści danych dla wybranych typów plików, indeksacja musi odbywać się dla danych znajdujących się już w systemie.
4. System musi umożliwiać (jako opcja) przeprowadzanie wielu wyszukiwań (eDiscovery) i zbierać wszystkie wyniki w jednej lokalizacji.
5. System musi oferować mechanizm składowania kopii backupowych (retencja danych) oparty o czas i cykle. Oznacza to iż kopia backupowa jest przechowywana w repozytorium przez określony czas (np. tydzień, miesiąc, rok….) a jej automatyczne skasowanie jest wykonane jeśli spełniony jest jednocześnie warunek ilości cykli a więc ilość backupów typu pełnego lub backupów syntetycznych znajdujących się w systemie
6. Musi istnieć dedykowany agent do backupu online aplikacji MongoDB
7. System musi oferować integrację z mechanizmami deduplikacyjnymi urządzeń typu appliance minimalne wsparcie to Catalyst i urządzenie StoreOnce. Integracja z StoreOnce musi być dostępna nie tylko dla Windows ale także dla Unix i Linux.
8. System (jako opcja) musi oferować rozbudowę o funkcjonalność przeszukiwania i analizy zasobów plikowych dla maszyn wirtualnych (minimum Vmware) całość działać związanych musi odbywać się na kopiach backupowych maszyn wirtualnych a nie na środowisku produkcyjnym
9. Musi istnieć możliwość zarządzania systemem poprzez Windows PowerShell
10. Agent do spójnego backupu bazy HBASE – backup pełny i przyrostowy
11. Agent do backupu systemów plikowych: Lustre, GlusterFS
12. Wsparcie (jako opcja) dla replikacji maszyn wirtualnych Vmware z wykorzystaniem VIAO (VSphere APIs for I/O)
13. System musi zamierać moduł do monitorowania i zarządzania taśmami wynoszonymi z bibliotek taśmowych o funkcjonalnościami minimum:
    * Identyfikacja taśm, które muszą być wyciągnięte z biblioteki
    * Identyfikacja taśm, które można z powrotem wstawić do biblioteki taśmowej
    * Automatyczne przenoszenie taśm w bibliotece i notyfikacja administratorów
    * Identyfikacja i monitorowanie nośników (taśm) w trakcie transportu
14. Monitorowanie i alertowanie klientów systemu którzy są trybie offline, a więc komunikacja z nimi przez system backupowy nie jest możliwa
15. Możliwość backupu (jako opcja) skrzynek pocztowych Google i dokumentów z Google Drive
16. Możliwość backupu baz Oracle bez instalacji oprogramowania backupowego natomiast dane zbackupowane muszą być składowane i zarządzane przez system backupowy
17. System musi posiadać integrację z ServiceNow o funkcjonalnościach:
    * Dedykowany plugin do ServiceNow
    * Możliwość zgłaszania zdarzeń backupowych i odtworzeniowych bezpośrednio z konsoli Service Now
18. Możliwość (jako opcja) rozbudowy środowiska o moduł VTL dla backupu danych po sieci SAN i LAN na dowolnym sprzęcie typu x86
19. Możliwość włączenia backupu pojedynczego pliku wieloma strumieniami
20. Możliwość zwiększenia bezpieczeństwa systemu poprzez integrację z CyberArk
21. Dedykowane moduły do integracji z Terraform
22. Możliwość anonimizacji danych wrażliwych (data masking) w logach systemu wysyłanych np. do wsparcia

**Wymogi dla licencjonowania**

1. Niedopuszczalne jest aby licencjonowanie było zależne od ilości składowanych danych (kopii backupowych) na dowolnych nośnikach (np. dysk, taśma VTL…) czy to z deduplikacją czy bez.
2. Niedopuszczalne jest aby licencjonowanie było zależne od ilości komponentów środowiska backupowego, które będą wykorzystywane w procesie backupu czy odtwarzania danych.
3. Niedopuszczalne jest aby licencjonowanie zależne było od ilości serwerów fizycznych czy ich mocy (ilości procesorów) niezależnie czy dane są z nich backupowane bezpośrednio czy tworzą platformę wirtualizacyjną, która jest backupowana.
4. Zaoferowane licencje nie mogą ograniczać wielkości przestrzeni do składowania danych czy replik ich do innych lokalizacji. Jakakolwiek rozbudowa przestrzeni dyskowej czy to w siedzibie podstawowej czy innej nie może wymagać zakupu jakichkolwiek licencji dla systemu
5. Oferowana licencja oraz architektura systemu musi pozwalać na backup danych na:
   * nielimitowana ilość bibliotek taśmowych i napędów fizycznych
   * nielimitowaną przestrzeń w rozwiązaniach chmurowych (minimum: AWS, Azure, Google)
6. W przypadku wielu lokalizacja licencja musi pozwalać na nielimitowaną replikację danych po deduplikacji pomiędzy lokalizacjami
7. **Do dostarczonych licencji jest wymagane 12 miesięczne wparcie producenta** (pierwsza i druga linia wsparcia świadczona w języku polskim) zapewniające wsparcie techniczne w trybie dni roboczych oraz dostęp do bezpłatnych ewentualnych poprawek i uaktualnień. Oferowane wsparcie serwisowe musi być świadczone przez producenta rozwiązania lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta na terenie Polski. W przypadku serwisu świadczonego przez autoryzowanego partnera serwisowego producenta na terenie Polski wymagane jest potwierdzenie jakości świadczonych usług poprzez certyfikat ISO 9001:2015 na świadczone usługi serwisowe. Licencja programu jest „wieczysta” i zakończenie wsparcia nie blokuje dalszego korzystania z programu, użytkownik może być pozbawiony jedynie wsparcia oraz aktualizacji poprawek i uaktualnień.
8. Zaoferowane licencje na system muszą zapewnić backup danych z środowiska o wielkości:
   * środowisko maszyn wirtualnychwraz z aplikacjami i bazami:
     1. ilość maszyn wirtualnych 20 sztuk