

# Wymierna wartość ekonomiczna rozwiązań IBM Storwize

---

## **Analiza ESG wartości ekonomicznej macierzy IBM Storwize z oprogramowaniem IBM Spectrum Virtualize**

*Adam DeMattia, dyrektor ds. badań indywidualnych*

**kwiecień 2016 r.**

---

Artykuł ESG zamówiony przez IBM,  
udostępniany na warunkach licencji ESG.

## Spis treści

Wprowadzenie .....	3
Podsumowanie .....	3
Przegląd rynku .....	3
Znaczenie IBM Spectrum Virtualize .....	4
IBM Spectrum Virtualize: przegląd analizy wartości ekonomicznej .....	5
Metodologia .....	5
Przegląd modelu wartości ekonomicznej .....	5
Typowy przypadek użycia .....	6
Wyniki weryfikacji wartości ekonomicznej .....	7
Zestawienie wyników .....	7
Ustalenie wymiernych różnic w kosztach i korzyściach .....	8
W szerszej perspektywie .....	11

Wszystkie nazwy znaków towarowych stanowią własność odpowiednich przedsiębiorstw. Informacje zawarte w niniejszej publikacji pozyskano ze źródeł, które w ocenie The Enterprise Strategy Group (ESG) są wiarygodne, jednak ESG nie gwarantuje takiej wiarygodności. Publikacja może zawierać opinie ESG, które mogą z czasem ulegać zmianie. Niniejsza publikacja stanowi chronioną prawem autorskim własność The Enterprise Strategy Group, Inc. Wszelkie powielanie lub udostępnianie tej publikacji, w całości lub części, w formie drukowanej, elektronicznej lub jakiegokolwiek innej, osobom nieupoważnionym do jej otrzymania bez wyraźnej zgody The Enterprise Strategy Group, Inc. stanowi naruszenie przepisów praw autorskich w Stanach Zjednoczonych i stwarza podstawę do roszczeń odszkodowawczych w ramach postępowania cywilnego, a w stosownych przypadkach również do odpowiedzialności karnej. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z działem relacji z klientami ESG pod numerem 508.482.0188.

## Wprowadzenie

### Podsumowanie

Grupa ESG otrzymała od [IBM](#) zlecenie przeprowadzenia weryfikacji wartości ekonomicznej i opracowania szczegółowego modelu wartości ekonomicznej dla macierzy pamięci masowej IBM klasy średniej (Storwize V5030 i V7000). Co szczególnie istotne, w macierzach tych zastosowano platformę oprogramowania do wirtualizacji pamięci masowej IBM Spectrum Virtualize. W ramach modelu wartości ekonomicznej dokonano porównania macierzy V5030 i V7000 z tradycyjnymi macierzami pamięci masowej klasy średniej pozbawionymi dodatkowych funkcji i możliwości, jakie zapewnia oprogramowanie Spectrum Virtualize. Celem weryfikacji wartości ekonomicznej jest przedstawienie potencjalnym klientom całościowego obrazu pośrednich i bezpośrednich kosztów i korzyści, które powinni brać pod uwagę przy rozważaniu inwestycji w systemy pamięci masowej odpowiadające ich potrzebom.

Macierze z rodziny IBM Storwize wyróżniają się zastosowaniem technologii wirtualizacji i kompresji pamięci masowej, które pozwalają znacząco ograniczyć całkowite koszty użytkowania pamięci masowej za sprawą mniejszych wymiarów fizycznych, łatwiejszego zarządzania i większej efektywności kosztowej. Przeprowadzona przez ESG analiza macierzy IBM Storwize wykazała zwrot z inwestycji wynoszący w przybliżeniu 220% w porównaniu z inwestycją w tradycyjne macierze pamięci masowej, co przekłada się na zmniejszenie całkowitych kosztów użytkowania o 59% przy oszczędnościach przekraczających 180 tys. USD w perspektywie trzyletniej. Bliższa analiza różnic w całkowitych kosztach użytkowania wskazuje systemy IBM Storwize jako rozwiązania bardziej ekonomiczne zarówno w wymiarze wydatków kapitałowych (niższe o 61%), jak i wydatków operacyjnych (niższe o 56% rocznie).

### Przegląd rynku

Każdy administrator pamięci masowych potwierdzi, że ilości danych i wymagania względem pojemności pamięci masowej rosną w nadzwyczajnym tempie. Według niedawnych badań ESG większość organizacji (64%) rozbudowuje pojemność pamięci masowej o ponad 20% rocznie, a 23% organizacji mówi o wzroście pojemności przekraczającym 50%.<sup>1</sup> Jako obciążenia w największym stopniu napędzające przyszły wzrost pojemności wskazywano aplikacje korzystające z baz danych, w tym systemy do inteligentnej analizy danych, analiz wielkich zbiorów danych i zarządzania zasobami przedsiębiorstwa.<sup>2</sup> Choć ceny nośników pamięci masowej wciąż spadają zarówno w przypadku pamięci flash, jak i dysków mechanicznych, tempo przyrostu danych neutralizuje ewentualne korzyści z tym związane. Kupowana infrastruktura pamięci masowej dla przedsiębiorstwa musi więc spełniać nie tylko wymogi coraz większych ilości danych, ale też wymogi ekonomiczne. Na Rysunku 1 widać, że te przeciwstawne wymagania (wymienione jako “koszty sprzętu” i “szybki przyrost danych”) stanowią dwa najczęściej wskazywane przez organizacje wyzwania w zakresie pamięci masowej.<sup>3</sup>

#### Główne wnioski z analizy dla typowego zastosowania w przedsiębiorstwie:

- W analizowanym przypadku użycia macierzy Storwize model ESG wykazał zwrot z inwestycji na poziomie 220% i 5-miesięczny okres zwrotu (w porównaniu z tradycyjnymi systemami pamięci masowej).
- Przyrostowe korzyści z wdrożenia rozwiązania IBM Storwize na przestrzeni trzech lat przekraczają 180 tys. USD.

<sup>1</sup> Źródło: Raport badawczy ESG, [2015 Data Storage Market Trends](#), październik 2015 r.

<sup>2</sup> Źródło: *ibid.*

<sup>3</sup> Źródło: *ibid.*

Rysunek 1: 10 największych wyzwań dla współczesnych środowisk pamięci masowej

**W jakich obszarach widzą Państwo największe wyzwania dla środowiska pamięci masowej w Państwa organizacji? Co uważają Państwo za najważniejsze wyzwanie dla środowiska pamięci masowej w Państwa organizacji? (procent respondentów, N=373, pokazano pierwszych 10 odpowiedzi)**



Źródło: Enterprise Strategy Group, 2016 r.

## Znaczenie IBM Spectrum Virtualize

Platforma IBM Spectrum Virtualize umożliwia skuteczniejsze zarządzanie potrzebami w zakresie pamięci masowej poprzez jej wirtualizację. Oprogramowanie to stanowi kluczowy element rodziny rozwiązań IBM Storwize adresowanych do klientów ze średniego segmentu rynku. Wirtualizacja pamięci masowej umożliwia klientom tworzenie pul wirtualnej pamięci masowej, a tym samym sprawniejsze zarządzanie zasobami pamięci masowej i ich udostępnianie. Opracowany przez IBM algorytm kompresji w czasie rzeczywistym (RTC) pozwala zmniejszać fizyczną pojemność potrzebną do zapisu danych bez negatywnego wpływu na wydajność aplikacji. Wszystko to pomaga w pełniejszym wykorzystywaniu dostępnej pojemności pamięci masowej, a tym samym pozwala odsuwać w czasie przyszłe zakupy pamięci masowej niezbędne w obliczu ciągle rosnących ilości danych. Zwirtualizowanie pamięci masowej umożliwia też globalne stosowanie w całej puli pamięci masowej innych funkcji platformy IBM Spectrum Virtualize, takich jak szyfrowanie przechowywanych danych. Uzyskanie podobnych możliwości w przypadku konkurencyjnych rozwiązań pamięci masowej wymagałoby zakupu dodatkowych licencji na oprogramowanie (odpowiednio do zakupionej pojemności lub liczby dysków), a często również dodatkowego sprzętu (w tym przykładzie byłyby to dyski szyfrowane).

Platforma Spectrum Virtualize może również zwiększyć efektywność operacyjną działu informatyki. Oprogramowanie Spectrum Virtualize nie tylko eliminuje konieczność planowania osobnych zadań kompresji (ze względu na stosowanie kompresji w czasie rzeczywistym), ale też umożliwia ujednoczone zarządzanie całą pamięcią masową – zarówno istniejącymi zasobami w macierzach Storwize, jak i zasobami znajdującymi się fizycznie poza macierzą pamięci masowej. Pozwala to łatwiej lokalizować, identyfikować i rozwiązywać problemy, a tym samym ograniczać czas potrzebny na wykonywanie takich zadań.

Funkcje oprogramowania IBM Spectrum Virtualize oznaczają dla klienta względnie niskie całkowite koszty użytkowania i atrakcyjny zwrot z inwestycji, a według badań ESG właśnie zwrot z inwestycji jest kluczowym kryterium przy zatwierdzaniu budżetów inwestycji w informatykę (w odpowiedziach klientów jest to drugie najczęściej wymieniane kryterium).<sup>4</sup>

## **IBM Spectrum Virtualize: przegląd analizy wartości ekonomicznej**

### **Metodologia**

Na potrzeby tego projektu zastosowano w ESG następującą metodykę badań i modelowania:

- Specjaliści ESG przeprowadzili wstępne badanie rynku obejmujące IBM i konkurencyjnych dostawców rozwiązań informatycznych w celu poznania bieżących trendów rynkowych, informacji dostawców dotyczących wartości oferowanych rozwiązań oraz aspektów pamięci masowych mających największe znaczenie dla potencjalnych klientów.
- Na podstawie tych wstępnych badań zidentyfikowano obecny sposób działania czyli przeważające tradycyjne podejście klientów do zaspokajania potrzeb w zakresie pamięci masowej. Względem tego podejścia dokonano następnie porównania kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem macierzy IBM Storwize. Obecny sposób działania wyraża uśrednione możliwości tradycyjnych systemów warstwowej pamięci masowej oferowanych przez konkurencyjnych dostawców.
- Następnie przeprowadzono szereg szczegółowych wywiadów z przedstawicielami IBM odpowiedzialnymi za inżynierię systemów, serwis i wsparcie oraz marketing techniczny, jak również z klientami używającymi analizowanych macierzy IBM. Informacje uzyskane z tych rozmów posłużyły do sprecyzowania założeń modelu dotyczących faktycznych środowisk klientów oraz pośrednich i bezpośrednich kosztów i korzyści, jakie można przypisać rozwiązaniom IBM Storwize w porównaniu z obecnym sposobem działania. Dodatkowo posłużono się również materiałami marketingowymi, podręcznikami konfiguracji i opisami wdrożeń u klientów IBM w celu zidentyfikowania konkretnych przepływów pracy stosowanych przez dział IT i użytkowników oraz określenia kosztów czasowych i finansowych wykonywanych zadań. Wnioski porównano następnie z wynikami przeprowadzonych przez ESG analiz jakościowych i ilościowych sektora pamięci masowych.
- Po sfinalizowaniu i zweryfikowaniu modelu ekonomicznego zdefiniowano typowy scenariusz użytkowania mający demonstrować względne koszty i korzyści rozwiązań IBM w typowych środowiskach. Uzyskane w ten sposób odpowiedzi porównano z wynikami modelu dla zbliżonego rozwiązania opartego na obecnym sposobie działania. W dalszej części tego opracowania zostaną przedstawione wyniki analiz dla tego przypadku użycia.

Należy pamiętać, że przedstawione w tym raporcie dane i wnioski dotyczące kosztów i korzyści związanych z wdrożeniem i użytkowaniem systemów IBM Storwize stanowią odzwierciedlenie wyników analizy wartości ekonomicznej ESG dla przyjętych założeń dotyczących typowego przypadku użycia. ESG informuje, że zmiana założeń bazowych spowodowałaby wygenerowanie innego zestawu wyników, toteż specjalistom z zakresu informatyki zaleca się traktowanie niniejszego raportu jedynie jako jednego z elementów szerszej analizy finansowej przeprowadzanej przed podjęciem decyzji o zakupie.

Informacje na temat cen katalogowych i parametrów produktów IBM Storwize zostały przekazane analitykom ESG przez IBM. Założenia dotyczące pozostałych kosztów sprzętu informatycznego i robocizny pozyskano z publicznie dostępnych źródeł, w tym z serwisów WWW dostawców i ich partnerów handlowych oraz z opublikowanych cenników.

### **Przegląd modelu wartości ekonomicznej**

Stosowana przez ESG metodologia oceny wartości ekonomicznej obejmuje analizę scenariusza, w którym organizacja podejmuje decyzję o obsługiwaniu obciążeń aplikacji z użyciem macierzy IBM Storwize bieżącej generacji, korzystając przy tym z wyróżniających się funkcji oprogramowania IBM Spectrum Virtualize. Scenariusz przewidujący użycie rozwiązania IBM porównano ze scenariuszem alternatywnym, w którym organizacja obsługuje te same obciążenia aplikacji z użyciem tradycyjnej macierzy pamięci masowej obejmującej kombinację nośników flash i mechanicznych. Całkowite koszty użytkowania obu środowisk pamięci masowej dla tego przypadku użycia wymodelowano i porównano na podstawie wymagań dotyczących użytecznej pojemności pamięci masowej i wzrostu wymaganej pojemności na przestrzeni trzech lat.

<sup>4</sup> Źródło: Raport badawczy ESG, [2016 IT Spending Intentions Survey](#), luty 2016 r.

Podstawowy profil w tym przypadku użycia jest następujący:

- **IBM Storwize:** Klient wykorzystuje odpowiednio skonfigurowany system IBM Storwize jako podstawową pamięć masową obsługującą obciążenia aplikacji wewnętrznych. System będzie zawierał kombinację pamięci flash i dysków twardych o różnych prędkościach obrotowych (15 tys., 10 tys., 7200) w zależności od danych wejściowych modelu. Model uwzględnia wszystkie składniki środowiska pamięci masowej, w tym sprzęt, oprogramowanie, infrastrukturę centrum przetwarzania danych oraz koszty wsparcia i konserwacji rozwiązania IBM Storwize. Zakres modelu obejmuje też powiązane koszty pracy informatyków i użytkowników oraz oszczędności związane z planowaniem, implementacją i bieżącym administrowaniem.
- **Obecny sposób działania w przypadku tradycyjnej pamięci masowej:** W tym scenariuszu klient używa tradycyjnego rozwiązania pamięci masowej (jednej macierzy warstwowej lub wielu macierzy zarządzanych indywidualnie) zawierającego kombinację pamięci flash i dysków twardych o różnych prędkościach obrotowych (15 tys., 10 tys., 7200). Koszty, konfiguracje i specyfikacje węzłów kontrolerów, dysków twardych, innego sprzętu i elementów infrastruktury oraz oprogramowania systemowego i administracyjnego oparto na uśrednionych cechach produktów konkurencyjnych dostawców pamięci masowej.

Aby stworzyć dokładny obraz kosztów i korzyści, w modelu posłużono się oszacowaniami ulepszeń operacyjnych, jakie zapewnia rozwiązanie IBM Storwize w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami pamięci masowej. Przy zestawieniu ze sobą obu scenariuszy przyjęto następujące zadania i procesy wspólne:

- Planowanie, definiowanie architektury i wdrażanie systemu pamięci masowej (w tym migracja danych).
- Zarządzanie systemami pamięci masowej z biegiem czasu, w tym udostępnianie, konfigurowanie grup RAID, strojenie systemu i wszelkie niezbędne modyfikacje.
- Czas i nakłady pracy informatyków na usuwanie awarii.
- Wpływ wydajności pamięci masowej na wymagania względem stanowiska pomocy z punktu widzenia użytkowników i informatyków.

## Typowy przypadek użycia

Aby zilustrować relatywne koszty i korzyści z używania macierzy Storwize bieżącej generacji w miejsce porównywalnych tradycyjnych pamięci masowych, analitycy ESG opracowali dane wejściowe modelu uwzględniające typowy przypadek użycia przez klienta, w tym warstwy nośników wewnątrz macierzy.

Na potrzeby scenariusza z macierzą Storwize przyjęto założenie, że macierz pamięci masowej obsługuje aplikacje wewnętrzne intensywnie korzystające z baz danych, na przykład systemy do inteligentnej analizy danych, zarządzania zasobami przedsiębiorstwa i analiz wielkich zbiorów danych, które często najbardziej przyczyniają się do intensywnego wzrostu ilości danych w organizacji. Założono, że obciążenia te będą początkowo wymagać 30 TB użytecznej pojemności i wartość ta wzrośnie o 50% na przestrzeni trzech lat. Struktura warstw nośników pamięci masowej jest następująca: dyski SSD – 5%, dyski 15 tys. obr./min – 15%, dyski 10 tys. obr./min – 25% i dyski 7200 obr./min – 55%. Założono, że każdej z aplikacji używa w danym momencie średnio 1000 jednocześnie pracujących użytkowników, a na przestrzeni trzech lat liczba ta wzrośnie o 20%. W analizowanym scenariuszu systemy obsługują dwie podstawowe aplikacje. Te i inne kluczowe założenia wyszczególniono w Tabeli 1.

Tabela 1. Kluczowe założenia do analizy typowego przypadku użycia pamięci masowej

Parametr	Domyślnie
Ile użytecznej pamięci masowej jest wymagane w pierwszym roku i w jakim tempie pojemność pamięci masowej będzie rosła na przestrzeni trzech lat?	30 TB / 50%
Jakie będą proporcje poszczególnych rodzajów nośników pamięci masowej (dysków SSD i dysków twardych)?	SSD – 5%, 15 tys. obr./min – 15%, 10 tys. obr./min – 25%, 7200 obr./min – 55%
Jaka jest średnia liczba jednocześnie pracujących użytkowników, których musi obsługiwać dowolna z aplikacji wewnętrznych (np. CRM, ERP, BI, analizy)?	1000
W jakim tempie będzie rosła liczba jednocześnie pracujących użytkowników na przestrzeni trzech lat?	20%
Ile podstawowych aplikacji wewnętrznych będzie obsługiwanych przez ten system pamięci masowej na przestrzeni trzech lat?	2
Jakie są ramy czasowe analizy?	3 lata

Jakie jest średnie roczne wynagrodzenie technika w dziale informatyki (czyli pracowników odpowiedzialnych m.in. za planowanie, instalację i rozwiązywanie poważniejszych problemów)?	80 000 USD
Jakie jest średnie roczne wynagrodzenie administratora w dziale informatyki (czyli pracowników odpowiedzialnych za codzienne administrowanie pamięcią masową)?	70 000 USD
Jakie jest średnie roczne wynagrodzenie użytkownika obsługiwanych aplikacji?	75 000 USD

*Źródło: Enterprise Strategy Group, 2016 r.*

## Wyniki weryfikacji wartości ekonomicznej

### Zestawienie wyników

Po wprowadzeniu parametrów modelu zgodnych z założeniami domyślnymi podanymi w Tabeli 1 przeprowadzona przez ESG analiza wartości ekonomicznej wykazała, że korzyści netto z wdrożenia rozwiązania IBM Storwize znacznie przeważają nad jego kosztami. W Tabeli 2 przedstawiono roczny zwrot z inwestycji (ROI), okres zwrotu inwestycji, średnie roczne całkowite koszty użytkowania (TCO) oraz średnie roczne korzyści przyrostowe z wprowadzenia rozwiązania IBM Storwize w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym. W kolejnych sekcjach opisano najważniejsze wyniki tej analizy.

*Tabela 2. Podsumowanie wartości ekonomicznej rozwiązania IBM Storwize*

Rozwiązanie	Zwrot z inwestycji	Okres zwrotu	Średnie roczne całkowite koszty użytkowania	Średnie oszczędności na całkowitych kosztach użytkowania w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym	Średnie roczne korzyści przyrostowe
Macierz IBM Storwize (V7000)	220%	5	35 636 USD	51 703 USD	62 286 USD

*Źródło: Enterprise Strategy Group, 2016 r.*

### Roczne korzyści

W tej analizie ESG uwzględniono dwie główne kategorie korzyści: efektywność środowiska informatycznego i usprawnienia obsługi użytkowników w porównaniu z możliwościami tradycyjnego rozwiązania.

- Korzyści dotyczące efektywności środowiska informatycznego to między innymi oszczędności w postaci niższych wydatków na pamięć masową i pracę administratorów oraz mniej problemów zgłaszanych na stanowisku pomocy. Uwzględniono też ostrożne szacunki zwrotu z nowych inwestycji poczynionych dzięki obniżeniu całkowitego kosztu użytkowania.
- Usprawnienia obsługi użytkowników przejawiają się przede wszystkim zwiększoną wartością dla całej społeczności użytkowników, jaką wnosi oszczędność czasu pracy użytkowników aplikacji korporacyjnych.

Suma tych dwóch kategorii określa łączną korzyść z rozwiązania IBM Storwize. Korzyść roczna to suma wszystkich kategorii korzyści uśredniona na przestrzeni trzech lat.

### Roczne całkowite koszty użytkowania

W tej analizie ESG uwzględniono cztery kategorie kosztów: sprzęt, oprogramowanie, konserwację i wsparcie oraz infrastrukturę centrum przetwarzania danych:

- Obliczanie kosztów sprzętu w ramach modelu opiera się na użytecznej pojemności pamięci masowej wymaganej w pierwszym roku oraz oczekiwaniu jej zwiększaniu na przestrzeni trzech lat. Model konfiguruje następnie macierz IBM Storwize o wielkości odpowiadającej potrzebom środowiska i stosuje do niej zasady wyceny IBM w celu określenia kosztów sprzętu. W podobny sposób model konfiguruje uogólnioną hybrydową macierz pamięci masowej (w tym węzły kontrolerów, dyski, półki dyskowe i inną infrastrukturę) na podstawie wymagań względem pamięci masowej oraz uśrednionej oferty porównywalnych alternatyw dla rozwiązań IBM i opublikowanych cenników.
- Koszty oprogramowania macierzy Storwize są obliczane na podstawie liczby używanych obudów mechanizmów dyskowych. W przypadku każdej takiej obudowy klient płaci za licencję bazową i licencje na opcje. W modelu ESG założono, że klient wykupuje licencje na wszystkie dostępne funkcje, w tym kompresję w czasie rzeczywistym. Z kolei w przypadku rozwiązania tradycyjnego koszty wymaganych licencji na oprogramowanie systemowe i administracyjne są obliczane według pojemności (liczby terabajtów).

- Zarówno w przypadku IBM Storwize, jak i rozwiązania tradycyjnego, koszty konserwacji i wsparcia oszacowano na podstawie standardów branżowych. W przypadku konserwacji i wsparcia sprzętu przyjęto szacunkowy średni roczny koszt na poziomie 10% wydatków kapitałowych na sprzęt (tzn. jednorazowych kosztów systemu pamięci masowej). W przypadku konserwacji i wsparcia oprogramowania przyjęto szacunkowy roczny koszt na poziomie 18% wydatków kapitałowych na oprogramowanie (tzn. jednorazowych kosztów licencji oprogramowania systemowego i opcji pamięci masowej). Suma obu opłat daje łączny oczekiwany koszt roczny konserwacji i wsparcia każdego z rozwiązań.
- Model ESG dla obu analizowanych rozwiązań uwzględnia trzy rodzaje kosztów infrastruktury centrum przetwarzania danych: zasilanie, chłodzenie i fizyczną przestrzeń w centrum przetwarzania danych. Model szacuje pobór mocy dla każdej konfiguracji sprzętowej systemu przy założeniu nieprzerwanej pracy, natomiast koszty energii obliczono według ceny jednostkowej 0,13 USD/kWh. W podobny sposób model szacuje ciepło wydzielane przez każdą z konfiguracji systemu (w BTU) i oblicza moc niezbędną do chłodzenia centrum przetwarzania danych w takich warunkach. W modelu ESG założono też określony koszt fizycznego miejsca zajmowanego w centrum przetwarzania danych wynoszący 12 000 USD/stelaż. Koszt ten można interpretować albo jako koszt bezpośredni (w przypadku organizacji wynajmujących przestrzeń od firmy świadczącej usługi serwerowe lub usługi kolokacji), albo jako koszt utraconych możliwości (stelaża zajętego przez pamięć masową nie można użyć do innego celu).

Suma tych kategorii kosztów daje szacunkowe całkowite koszty użytkowania każdego z rozwiązań. Roczne całkowite koszty użytkowania to suma wszystkich kategorii kosztów objętych analizą uśredniona na przestrzeni trzech lat.

### Zwrot z inwestycji

Zwrot z inwestycji to współczynnik finansowy wyrażający stosunek korzyści netto (w tym kosztów unikniętych) do całkowitych kosztów użytkowania, pozwalający lepiej zorientować się w znaczeniu wygenerowanych przez model szacunkowych kosztów i korzyści. Innym ważnym wskaźnikiem jest okres zwrotu, pozwalający oszacować moment, od którego klient może się spodziewać dodatniego zwrotu z poczynionej inwestycji. Jak widać w Tabeli 2, zwrot z inwestycji w IBM Storwize wynosi 220%. Okres zwrotu oszacowano w przypadku rozwiązania IBM Storwize na 5 miesięcy, co jest względnie krótkim czasem w kontekście trzyletniego okresu analizy.

### Ustalenie wymiernych różnic w kosztach i korzyściach

Modele ekonomiczne stanowią z definicji abstrakcyjne reprezentacje rzeczywistości. W każdym modelu konieczne jest przyjęcie wielu oszacowań i założeń. Metodyka ESG wykorzystuje rzetelne badania rynku i szczegółowe wywiady w celu oszacowania istotnych w praktyce różnic między dwoma bardzo różnymi podejściami do korporacyjnej pamięci masowej, przy czym różnice te dotyczą zarówno konfiguracji systemów pamięci masowej, jak też ich wpływu na efektywność organizacji z punktu widzenia działu informatyki i samych użytkowników. W tej sekcji omówiono istotne oszacowania zastosowane w modelu wartości ekonomicznej ESG.

### Analiza porównawcza kosztów

W Tabeli 3 przedstawiono całkowite koszty użytkowania rozwiązania IBM Storwize i rozwiązania tradycyjnego w opisanym typowym scenariuszu klienta w rozbiciu na kategorie.

Tabela 3. Trzyletnie całkowite koszty użytkowania rozwiązania warstwy 1 IBM Storwize w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym, w rozbiciu na kategorie

Koszt	Kategoria	IBM Storwize	Rozwiązanie tradycyjne
Wydatki kapitałowe	Sprzęt	50 700 USD	136 146 USD
	Oprogramowanie	19 662 USD	43 355 USD
Wydatki operacyjne	Konserwacja i wsparcie	25 827 USD	60 717 USD
	Infrastruktura centrum przetwarzania danych	10 719 USD	21 801 USD
<b>Łącznie</b>		<b>106 908 USD</b>	<b>262 019 USD</b>

Źródło: Enterprise Strategy Group, 2016 r.

Różnice ekonomiczne między IBM Storwize a rozwiązaniem tradycyjnym ustalono na podstawie następujących oszacowań dotyczących całkowitych kosztów użytkowania:

**Sprzęt:** W modelu weryfikacji wartości ekonomicznej ESG większą część całkowitych kosztów użytkowania obu macierzy Storwize stanowi koszt sprzętu wymaganego w scenariuszu domyślnym. Konfiguracja tradycyjna zajmuje 8 jednostek stelażowych (jeden węzeł kontrolera i trzy węzły rozszerzające), podczas gdy



konfiguracja macierzy IBM Storwize zajmuje zaledwie połowę tego miejsca, czyli 4 jednostki (jeden kontroler i jeden węzeł rozszerzający). Ograniczenie zajmowanego miejsca wynika z zastosowania kompresji w czasie rzeczywistym, która domyślnie pozwala zwiększyć stosunek pojemności użytecznej do pierwotnej o 250%. Przy kombinacji nośników pamięci masowej podanej w Tabeli 1 oznacza to w przypadku rozwiązania IBM zmniejszenie łącznej liczby dysków z 76 do 27. Każdy dysk SSD w ramach rozwiązania tradycyjnego ma w modelu przypisany koszt jednostkowy 2200 USD, natomiast koszty jednostkowe dysków 15 tys. obr./min, 10 tys. obr./min i 7200 obr./min wynoszą odpowiednio 1400 USD, 900 USD i 2500 USD. Znaczne zmniejszenie liczby dysków w rozwiązaniu Storwize w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym przekłada się tym samym na niższe koszty sprzętu.

**Oprogramowanie:** W konfiguracjach IBM koszty oprogramowania stanowią mniejszą część całkowitych kosztów użytkowania systemu. Ze względu na mniejszą liczbę obudów i dysków we wdrożeniu rozwiązania IBM StorWize można oczekiwać o 54% niższych kosztów zakupu oprogramowania w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym, ponieważ licencje IBM są rozliczane według liczby obudów (a potrzebna jest tylko jedna obudowa modułów rozszerzeń), podczas gdy oprogramowanie rozwiązań tradycyjnych jest licencjonowane według pojemności lub liczby dysków (dla 76 dysków o pierwotnej pojemności 59,5 TB w analizowanej konfiguracji).

**Konserwacja i wsparcie:** Na podstawie wydatków kapitałowych na sprzęt i oprogramowanie oszacowanych w ramach modelu obliczono, że łączny koszt konserwacji i wsparcia rozwiązania IBM Storwize wyniesie 25 828 USD. Ponieważ oszacowane dla rozwiązania IBM wydatki kapitałowe na sprzęt i oprogramowanie są znacznie niższe, odpowiednio niższe będą również koszty konserwacji. Model ESG wskazuje, że koszty konserwacji i wsparcia analizowanego rozwiązania IBM Storwize są niższe nawet o 60% niż w przypadku rozwiązania tradycyjnego.

**Infrastruktura centrum przetwarzania danych:** Zmniejszenie ilości zajmowanego miejsca i znaczne ograniczenie liczby dysków daje w przypadku wdrożenia IBM Storwize jeszcze inną korzyść finansową: mniejszy pobór energii i mniejsze rozpraszanie ciepła w porównaniu z konfiguracją tradycyjną. Przy uwzględnieniu specyfikacji IBM Storwize oraz uśrednionych wartości poboru mocy i rozpraszania ciepła dla macierzy tradycyjnych model ESG wykazuje na przestrzeni trzech lat zmniejszenie kosztów zasilania i chłodzenia o 52% w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym.

Obliczenia modelu ESG przewidują też korzyści finansowe wynikające bezpośrednio ze zmniejszenia ilości miejsca zajmowanego w centrum przetwarzania danych przez rozwiązanie IBM. Jak już wspomniano, koszt ten można interpretować albo jako koszt bezpośredni (w przypadku organizacji wynajmujących przestrzeń od firmy świadczącej usługi serwerowe lub usługi kolokacji), albo jako koszt utraconych możliwości (stelaża zajętego przez pamięć masową nie można użyć do innego celu). Według modelu ESG koszt ten wynosi 12 000 USD rocznie na stelaż. Ponieważ konfiguracja IBM zajmuje dwukrotnie mniej jednostek stelażowych niż konfiguracja tradycyjna (cztery zamiast ośmiu), roczny koszt jest o połowę mniejszy.

### **Analiza porównawcza korzyści**

W Tabeli 4 zestawiono szacunkowe korzyści przyrostowe z wdrożenia rozwiązania IBM Storwize w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym w scenariuszu domyślnym.

*Tabela 4. Korzyści przyrostowe z rozwiązania IBM Storwize w okresie trzyletnim*

Kategoria korzyści	Korzyść zapewniana przez IBM Storwize
Oszczędności wynikające z efektywności IT	269 675 USD
Usprawnienia dla użytkowników	72 293 USD
<b>Łącznie</b>	<b>341 968 USD</b>

*Źródło: Enterprise Strategy Group, 2016 r.*

Aby oszacować te kwoty, specjaliści ESG kierowali się uzyskanymi od klientów informacjami jakościowymi dotyczącymi łatwości planowania i instalowania systemów IBM Storwize oraz zarządzania nimi na przestrzeni czasu. W modelu uwzględniono też doświadczenia klientów dotyczące zmniejszenia liczby zgłoszeń serwisowych i łatwiejszego rozwiązywania problemów, a tym samym ograniczenia czasu przerw użytkowników w pracy. Wpływ na wymiar ilościowy ulepszeń w tych obszarach ma liczba jednocześnie pracujących użytkowników oraz liczba aplikacji obsługiwanych przez macierz pamięci masowej – większe i bardziej złożone środowiska uzyskują lepsze wyniki.

Wiele z korzyści uwzględnianych w modelu ESG wynika z oszczędności czasu administratorów infrastruktury informatycznej lub użytkowników aplikacji. Należy jednak zaznaczyć, że model ESG nie zakłada, że każda zaoszczędzona godzina pracy będzie automatycznie produktywna. W ESG przyjęto założenie, że tylko 50% zaoszczędzonego czasu pracowników (zarówno administratorów, jak i użytkowników) będzie czasem produktywnym. Szczegółowe rozbieżności ze zwiększonej efektywności wygląda następująco:

- **Uniknięte koszty tradycyjnej pamięci masowej:** W modelu ESG poczyniono założenie, że organizacja i tak poniesie koszty związane z pamięcią masową, czy to w przypadku rozwiązania IBM, czy rozwiązania konkurencyjnego. W obu przypadkach klient musi mieć rozwiązanie pamięci masowej obsługujące obciążenia aplikacji. Wychodząc z tego założenia, zaliczono oszczędności na kosztach netto wynikające z niewprowadzenia rozwiązania tradycyjnego jako korzyści z punktu widzenia efektywności infrastruktury informatycznej wynikające z inwestycji w systemy IBM Storwize. W analizowanym przypadku redukcję całkowitych kosztów użytkowania w wyniku zastosowania rozwiązania IBM Storwize oszacowano na 51 703 USD (patrz Tabela 2).
- **Wzrost efektywności infrastruktury informatycznej:** Model ESG wskazuje, że w porównaniu z rozwiązaniem alternatywnym macierz IBM daje znaczące korzyści w zakresie planowania i wdrażania. Wynika to z funkcji oprogramowania IBM Spectrum Virtualize umożliwiających wyodrębnienie danych na istniejących pamięciach masowych i bezproblemową migrację danych na wybrany system Storwize. Takie zastosowanie wirtualizacji pamięci masowej pozwala zaoszczędzić czas i zmniejszyć nakłady pracy w porównaniu z ręcznymi metodami migracji danych. W modelu ESG uwzględniono tę korzyść poprzez przyjęcie zaledwie 9 roboczogodzin jako czasu potrzebnego do uruchomienia nowej macierzy Storwize. W przypadku rozwiązania tradycyjnego przyjęto szacunkowy czas wynoszący 19 roboczogodzin.

Według szacunków ESG po wdrożeniu macierzy zmniejszy się nakład pracy wymagany do jej serwisowania. Źródłem tej korzyści w naszym modelu jest najlepszy w swoim rodzaju interfejs GUI administratora. Podczas rozmów z użytkownikami stwierdzono, że intuicyjny interfejs użytkownika bardzo usprawnia wykonywanie rutynowych czynności związanych z administrowaniem pamięcią masową, takich jak udostępnianie pamięci masowej i strojenie wydajności macierzy. W modelu ESG liczba pracowników pełnoetatowych zajmujących się bieżącym administrowaniem pamięcią masową została powiązana z pierwotną pojemnością używanej konfiguracji – 1 pracownik pełnoetatowy na każdych 400 TB. Ponieważ rozwiązanie IBM pozwala obsłużyć środowisko docelowe przy znacznie mniejszej pojemności pierwotnej, konfiguracja IBM daje w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym wymierną korzyść w postaci ograniczenia nakładów pracy na utrzymanie macierzy.

Z kolei zmniejszenie liczby dysków fizycznych w systemie oznacza mniej awarii i mniej zgłoszeń do stanowiska pomocy działu informatyki. W scenariuszu tradycyjnym przyjęto, że w rosnącej z biegiem czasu wypadkowej społeczności 2000 użytkowników zgłaszanych jest średnio 2400 biletów problemów związanych z wydajnością lub dostępnością. Ponieważ system IBM Storwize wyróżnia się doskonałym stosunkiem ceny do wydajności, zapewnia wyjątkowo wysoki czas dostępności i zawiera mniej źródeł potencjalnych awarii, szacunkowa liczba zgłoszeń problemów spadnie do 1200. Co więcej, średni czas rozwiązania problemu w scenariuszu tradycyjnym wynosi 30 minut, podczas gdy w modelowanym środowisku IBM średni czas interwencji oszacowano na zaledwie 18 minut. Ogólnie rzecz ujmując, w przypadku systemów IBM Storwize wymagane są znacznie mniejsze nakłady pracy niż przy rozwiązaniu alternatywnym, co przekłada się na znaczące korzyści w postaci efektywności finansowej, ponieważ administratorzy mogą zajmować się bardziej wartościowymi zadaniami niż tylko dbanie o sprawność systemów.

- **Zwrot z inwestycji dzięki kosztom unikniętym:** Rozważając korzyści ze wzrostu efektywności infrastruktury informatycznej, należy jeszcze pamiętać, że każdy dolar zaoszczędzony dzięki unikniętym kosztom (czyli zarezerwowany w budżecie, ale niewydany) to dla klienta pieniądze na nowe inwestycje przynoszące własny zwrot. Zmniejszenie całkowitych kosztów użytkowania pamięci masowej może na przykład umożliwić organizacji zainwestowanie zaoszczędzonych środków w nową inicjatywę przetwarzania wielkich zbiorów danych, która pozwoli uwolnić wartość zamkniętą w posiadanych danych. Innym przykładem może być wzmocnienie zabezpieczeń systemów, które pozwoli uniknąć potencjalnie katastrofalnego włamania lub wycieku danych. Niezależnie od rodzaju inwestycji najważniejsza jest sama okazja do inwestowania, a tej w modelu ESG przypisano konkretną wartość.

W modelu ESG założono domyślnie, że oszczędności poczynione dzięki zmniejszeniu całkowitych kosztów użytkowania netto pozwolą hipotetycznemu klientowi uzyskiwać roczny zwrot z inwestycji wynoszący 5% na przestrzeni okresu analizy. Łącznie w ciągu trzech lat oszacowano tę wartość dla klienta na kwotę 7386 USD.

- **Wzrost produktywności użytkowników:** Jak już wspomniano, według szacunków można oczekiwać mniejszej liczby zgłoszeń do stanowiska pomocy w przypadku rozwiązania IBM Storwize niż w przypadku środowiska tradycyjnego. Poza oczywistym zwiększeniem efektywności pracy działu IT

przekłada się to również na ograniczenie czasu marnowanego przez użytkowników na zgłaszanie problemów i oczekiwanie na ich rozwiązanie, gdyż zastosowanie rozwiązań IBM Storwize pozwala nie tylko zmniejszyć liczbę problemów, ale również skrócić czas ich obsługi. Wartość skumulowanych na przestrzeni trzech lat korzyści z mniejszej liczby zgłoszeń do stanowiska pomocy i krótszego czasu rozwiązywania problemów wyrażoną jako wzrost produktywności użytkowników oszacowano na 77 293 USD (w porównaniu z rozwiązaniem tradycyjnym).

## W szerszej perspektywie

Wyniki tej analizy wyraźnie pokazują, że rozwiązania IBM Storwize V5030 i V7000 stanowią korzystną propozycję dla klientów wymagających ograniczania kosztów pamięci masowej przy jednoczesnym zapewnieniu sprawnej obsługi rosnących ilości danych. *Przeprowadzona przez ESG analiza typowych obciążeń korporacyjnych obsługiwanych przez system IBM V5030/V7000 Gen2 wykazała szacunkowy zwrot z inwestycji na poziomie 220% w porównaniu z tradycyjnymi macierzami pamięci masowej, co w objętej analizie perspektywie trzyletniej przekłada się na obniżenie całkowitych kosztów użytkownika o 59%.*

Uzyskane wyniki jasno pokazują, że technologia IBM Spectrum Virtualize może przynieść klientom znaczące korzyści finansowe, a macierze IBM Storwize stanowią rozwiązanie godne uwagi działów informatyki poszukujących sposobu na zwiększanie efektywności ekonomicznej i produktywności użytkowników w obliczu gwałtownego wzrostu wymogów względem pojemności pamięci masowej.

Aby oszacować zwrot z inwestycji i łączne korzyści ekonomiczne z wdrożenia rozwiązania IBM Storwize w Państwa środowisku, zapraszamy do skorzystania z interaktywnego kalkulatora WWW dostępnego [TUTAJ](#).



Enterprise Strategy Group | **Getting to the bigger truth.**