

Badanie Total Economic Impact™ —  
wykonane przez Forrester  
na zlecenie IBM  
kwiecień 2020 r.

# Badanie Total Economic Impact™ technologii IBM Spectrum Virtualize

Obniżenie kosztów i korzyści biznesowe  
możliwe do uzyskania dzięki systemowi  
pamięci masowej opartemu na technologii  
IBM Spectrum Virtualize

# Spis treści

<b>Podsumowanie</b>	<b>1</b>
Najważniejsze wnioski	1
Ramy i metodyka TEI	3
<b>Doświadczenia klientów korzystających z IBM Spectrum Virtualize</b>	<b>4</b>
Wywiady z organizacjami	4
Kluczowe wyzwania	4
Najważniejsze rezultaty	5
Organizacja złożona	6
<b>Analiza korzyści</b>	<b>7</b>
Prostota operacyjna	7
Efektywność kosztowa pamięci masowej	8
Skrócony czas przestoju	9
Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii:	10
Korzyści nieokreślone liczbowo	11
Elastyczność	12
<b>Analiza kosztów</b>	<b>13</b>
Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize	13
Wdrażanie i szkolenie	13
<b>Podsumowanie danych finansowych</b>	<b>15</b>
<b>IBM Spectrum Virtualize: informacje ogólne</b>	<b>16</b>
<b>Dodatek A: Total Economic Impact</b>	<b>17</b>
<b>Dodatek A: Przypisy końcowe</b>	<b>18</b>

Dyrektor ds. projektu:  
Sarah Musto

## INFORMACJE O FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting świadczy niezależne, obiektywne i oparte na badaniach usługi konsultingowe, które pomagają liderom odnosić sukcesy w ich organizacjach. Zakres oferowanych usług jest szeroki — począwszy od krótkich sesji omawiania strategii po tworzenie projektów w pełni dostosowanych do indywidualnych potrzeb. Forrester Consulting zapewnia bezpośredni kontakt z analitykami, którzy, wykorzystując swoją specjalistyczną wiedzę, przeprowadzają analizę specyficznych wyzwań, przed jakimi stoją organizacje. Więcej informacji podano na stronie [forrester.com/consulting](https://forrester.com/consulting).

© 2020, Forrester Research, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieuprawnione kopiowanie jest surowo zabronione. Informacje oparto na najlepszych dostępnych źródłach. Opinie odzwierciedlają osąd w danym momencie i mogą ulec zmianie. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave, RoleView, TechRadar oraz Total Economic Impact są znakami towarowymi Forrester Research, Inc. Wszelkie pozostałe znaki towarowe są własnością odpowiednich firm. Więcej informacji podano na stronie [forrester.com](https://forrester.com).



Prostota operacyjna:

**Ograniczenie o 60%  
działań w zakresie  
zarządzania systemem  
pamięci masowej**



Efektywność kosztowa pamięci masowej

- **Poprawa wykorzystania zasobów o 33%**
- **Redukcja objętości danych w proporcji 3:1**
- **Spadek tempa wzrostu pojemności pamięci masowej z 15% do 6%**



Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii:

**Zmniejszenie wskaźnika  
RPO o 98%**

## Podsumowanie

Aby spełnić wymagania w zakresie funkcjonalności oraz ograniczenia pojemności, organizacje inwestują w pamięć masową definiowaną programowo, tj. wirtualną. W systemie pamięci masowej definiowanej programowo oprogramowanie jest oddzielone od bazowego sprzętu, co pozwala specjalistom I&O na udostępnianie pamięci masowej i zarządzanie nią niezależnie od sprzętu, a jednocześnie zapewnia możliwość wyboru urządzeń. Przynosi to takie korzyści jak bardziej efektywna działalność operacyjna, sprawniejsze archiwizowanie i odzyskiwanie po awarii oraz niższe koszty. IBM zlecił firmie Forrester Consulting przeprowadzenie badania Total Economic Impact™ (TEI) i przeanalizowanie potencjalnego zwrotu z inwestycji, który przedsiębiorstwa mogą osiągnąć dzięki wdrożeniu technologii IBM Spectrum Virtualize.

IBM Spectrum Virtualize to elastyczne oprogramowanie, które pozwala skonsolidować zarządzanie wszystkimi zróżnicowanymi zasobami pamięci masowej. W celu lepszego zrozumienia korzyści, kosztów oraz ryzyka związanego z tą inwestycją Forrester przeprowadził wywiady z kilkoma klientami mającymi wieloletnie doświadczenie w zakresie korzystania z technologii IBM Spectrum Virtualize. Celem badania jest przedstawienie czytelnikom ram pozwalających na ocenę potencjalnych skutków finansowych dla firmy, jakie może mieć wykorzystanie technologii IBM Spectrum Virtualize. Oprogramowanie IBM Spectrum Virtualize jest oferowane w zestawie z macierzami IBM FlashSystem i rozwiązaniem SAN Volume Controller. Jest ono także dostępne w chmurze, jednak ta wersja nie została omówiona w tym dokumencie.

### Najważniejsze wnioski

**Korzyści w liczbach.** Poniższe dane liczbowe dotyczą korzyści w postaci wartości bieżącej (PV) skorygowanej o ryzyko, i są reprezentatywne dla wszystkich ankietowanych firm:

- › **W ankietowanych organizacjach cała pamięć masowa jest skonsolidowana w jedną pulę, co pozwala zmniejszyć nakład pracy związany z zarządzaniem nią o 60%.** Administratorzy mogą mieć ujednoczony widok wszystkich systemów pamięci masowej i ośrodków, a automatyzacja pozwala ograniczyć czas poświęcany na codzienne zadania związane z zarządzaniem i konserwacją. Prowadzi to do zwiększenia skalowalności i odciążenia pracowników, którzy mogą zająć się innowacyjnymi projektami.
- › **Wyeliminowanie barier pojemnościowych oraz wykorzystanie technik ograniczenia ilości danych umożliwiają organizacjom znaczne zwiększenie efektywności kosztowej.** Korzystając z IBM Spectrum Virtualize, ankietowane organizacje uzyskują poprawę wykorzystania istniejącej infrastruktury pamięci masowej o 33%, redukcję objętości przechowywanych danych średnio w proporcji 3:1 oraz zmniejszenie tempa wzrostu pojemności pamięci masowej z 15% do 6% w każdym roku.
- › **Wyeliminowanie nawet 50 godzin przestoju na rok zmniejsza niekorzystne skutki dla biznesu.** W swoich wcześniejszych środowiskach ankietowane organizacje musiały zmagać się z planowanymi i nieplanowanymi przestojami, związanymi z pracami administracyjnymi, migracją danych oraz problemami z pamięcią masową. Obecnie migracja danych odbywa się bez przestoju, a organizacje wykorzystują dane w proaktywny sposób do rutynowych prac administracyjnych, aby ograniczyć skutki dla użytkowników biznesowych.



› **Ograniczenie wskaźnika RPO o 98% zmniejsza koszty związane z utratą danych.**<sup>1</sup> Ankietowane organizacje wykorzystują technologię replikacji w ramach IBM Spectrum Virtualize w celu poprawy wskaźników odzyskiwania po awarii oraz radykalnego skrócenia czasu pomiędzy tworzeniem kopii zapasowych informacji o niewalgiacznym znaczeniu dla działalności przedsiębiorstwa.

**Korzyści nieokreślone liczbowo.** Ankietowane organizacje odniosły również wymienione poniżej korzyści, które nie zostały określone liczbowo dla celów tego badania:

- › **Większe bezpieczeństwo.** Ankietowane organizacje poszerzają możliwości szyfrowania na całą posiadaną pamięć masową, bez względu na sprzęt bazowy. Ogranicza to ryzyko naruszenia bezpieczeństwa i poprawia efektywność personelu ds. bezpieczeństwa IT.
- › **Usprawnienie diagnostyki.** Ankietowane organizacje wykorzystują widoczność zapewnianą przez IBM Storage Insights w celu szybkiej diagnostyki i rozwiązywania problemów z wydajnością, które w innym przypadku byłyby trudne do zrozumienia.

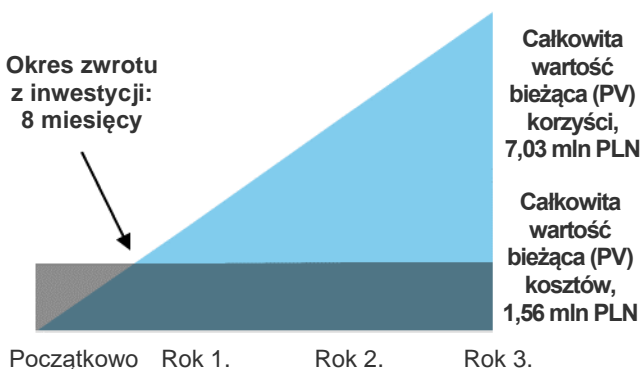
**Koszty.** Ankietowane organizacje osiągnęły poniższą skorygowaną o ryzyko wartość bieżącą (PV) kosztów:

- › **Opłaty licencyjne za oprogramowanie IBM Spectrum Virtualize oraz koszty systemu pamięci masowej.** Ankietowane organizacje uiszczają opłaty licencyjne oraz coroczne opłaty za konserwację w oparciu o zakres funkcjonalności oraz wielkość środowiska. Oprogramowanie IBM Spectrum Virtualize jest kupowane w zestawie z systemem pamięci masowej IBM FlashSystem oraz rozwiązaniem SAN Volume Controller.
- › **Koszty związane z wdrożeniem i szkoleniem.** Ankietowane organizacje korzystają z wewnętrznego personelu i usług IBM lub firm zewnętrznych w celu zainstalowania IBM Spectrum Virtualize i powiązanego sprzętu. Administratorzy pamięci masowej biorą udział we wstępnym szkoleniu oraz minimalnych szkoleniach bieżących.

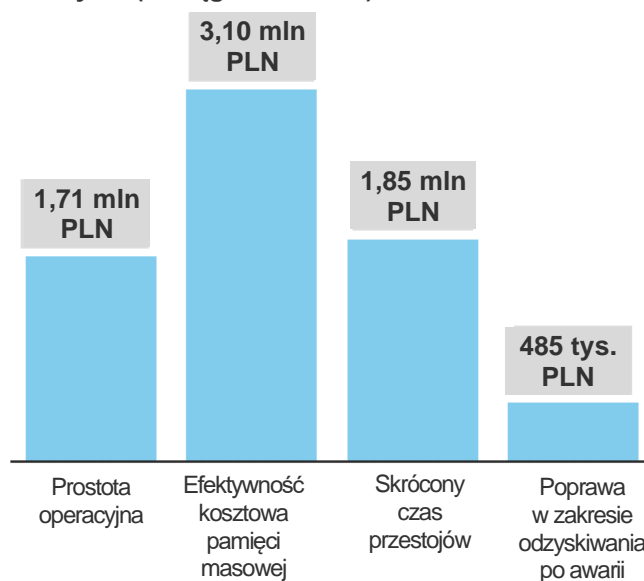
Na podstawie wywiadów z klientami oraz przeprowadzonej analizy finansowej wykazano, że w ciągu trzech lat firma reprezentatywna dla tych organizacji odniosła korzyści w wysokości 7,03 mln PLN przy kosztach w wysokości 1,56 mln PLN, osiągając wartość bieżącą netto (NPV) 5,55 mln PLN i ROI na poziomie 359%.

### Podsumowanie danych finansowych

Okres zwrotu z inwestycji: 8 miesięcy



### Korzyści (w ciągu trzech lat)



Metodyka TEI pomaga przedstawić, uzasadnić i uświadomić rzeczywistą wartość inicjatyw IT zarówno przedstawicielom wyższej kadry kierowniczej, jak i innym kluczowym interesariuszom biznesowym.

## Ramy i metodyka TEI

Na podstawie informacji z wywiadów firma Forrester stworzyła ramy analizy Total Economic Impact™ (TEI) dla organizacji rozważających wdrożenie technologii IBM Spectrum Virtualize.

Celem tych ram jest ustalenie kosztów, korzyści, elastyczności i czynników ryzyka wpływających na decyzje inwestycyjne. Firma Forrester zastosowała wieloetapową metodę oceny wpływu, jaki IBM Spectrum Virtualize może wywrzeć na organizację:



### ANALIZA DUE DILIGENCE

Aby zebrać dane dotyczące IBM Spectrum Virtualize, przeprowadzono wywiady z interesariuszami IBM oraz analitykami Forrester.



### WYWIADY Z KLIENTAMI

W celu uzyskania danych dotyczących kosztów, korzyści i ryzyka przeprowadzono wywiady z czterema organizacjami korzystającymi z IBM Spectrum Virtualize.



### ORGANIZACJA ZŁOŻONA

Na podstawie charakterystyk firm, z którymi przeprowadzono wywiady, opracowano model organizacji złożonej.



### RAMY MODELU FINANSOWEGO

Wykorzystując metodologię TEI i uwzględniając ryzyko określone na podstawie problemów i obaw ankietowanych organizacji, skonstruowano model finansowy reprezentatywny dla ankietowanych firm.



### OPIS PRZYPADKU

W modelowaniu wpływu IBM Spectrum Virtualize wykorzystano cztery podstawowe elementy TEI: korzyści, koszty, elastyczność i ryzyko. Ze względu na rosnącą kompleksowość w zakresie analiz ROI związanych z inwestycjami w technologie informatyczne, metodyka TEI firmy Forrester zapewnia pełny obraz wpływu ekonomicznego decyzji dotyczącej zakupu. Dodatkowe informacje na temat metodyki TEI podano w Dodatku A.

## UJAWNIECIA

Czytelnicy powinni pamiętać o następujących kwestiach:

Niniejsze badanie zostało zlecone przez IBM i wykonane przez Forrester Consulting. Nie należy go traktować jako analizy konkurencyjności.

Firma Forrester nie czyni żadnych założeń dotyczących potencjalnego ROI, jaki uzyskają inne organizacje. Firma Forrester zdecydowanie zaleca, aby w celu ustalenia, czy należy zainwestować w IBM Spectrum Virtualize, czytelnicy korzystali z własnych oszacowań wykonanych z użyciem ram przedstawionych w tym raporcie.

IBM dokonał przeglądu tekstu i przekazał opinię zwrotną firmie Forrester, jednakże Forrester zachowuje kontrolę redakcyjną nad badaniem oraz jego ustaleniami i nie akceptuje w nim zmian sprzecznych z ustaleniami firmy Forrester lub przesłaniających znaczenie badania.

IBM przekazał nazwy klientów dla celów przeprowadzenia wywiadów, ale nie brał udziału w wywiadach.

# Doświadczenia klientów korzystających z IBM Spectrum Virtualize

## PRZED I PO ZAINWESTOWANIU W IBM SPECTRUM VIRTUALIZE

### Wywiady z organizacjami

Dla celów tego badania Forrester przeprowadził cztery wywiady z klientami korzystającymi z IBM Spectrum Virtualize. Dane dotyczące ankietowanych klientów obejmują:

BRANŻA	REGION	OSOBA UDZIELAJĄCA WYWIADU	POJEMNOŚĆ PAMIĘCI MASOWEJ
Opieka zdrowotna	Siedziba główna w USA	Główny inżynier systemów	3 PB
Produkty konsumpcyjne	Siedziba główna w USA	Starszy inżynier systemów IT	600 TB
Administracja publiczna	Siedziba główna w USA	Dyrektor ds. informatyki	200 TB
Opieka zdrowotna	Siedziba główna w USA	Kierownik ds. usług serwerowych	1 PB

### Kluczowe wyzwania

Przed zainwestowaniem w IBM Spectrum Virtualize ankietowane organizacje stały w obliczu następujących, powszechnie napotykanych wyzwań:

- › **Odizolowane pamięci masowe różnych dostawców z różnymi potrzebami w zakresie zarządzania oraz oddzielnymi zasobami pojemności.** Organizacje miały problemy z „wyspami” w pamięci masowej, które uniemożliwiały administratorom sprawne wykorzystanie zasobów, replikację danych, przenoszenie danych oraz opłacalną migrację do nowego sprzętu pamięci masowej. Jednakże organizacje te chciały też uniknąć uzależnienia od tylko jednego dostawcy sprzętu i tym samym zapewnić sobie elastyczność.
- › **Szybki wzrost ilości danych i coraz mniejsze budżety.** Organizacje musiały też borykać się z szybko rosnącą ilością danych i zapotrzebowaniem na większą pojemność pamięci masowej, przy coraz silniejszej presji na obniżanie kosztów infrastruktury. Niektóre organizacje odnotowywały wzrost ilości danych o 15% rocznie. Te powiększające się, heterogeniczne środowiska stają się coraz bardziej złożone i kosztowne w zarządzaniu. Jeden z respondentów stwierdził: „Wydajemy już dużo na IT i nie chcemy wydawać zbyt dużo na SAN”.
- › **Wpływ na aplikacje o newralgicznym znaczeniu dla przedsiębiorstwa.** Z powodu infrastruktury składającej się z odizolowanych zasobów pamięci masowej administratorzy nie mieli pełnej widoczności pozwalającej na podejmowanie decyzji, które mogłyby poprawić wydajność lub dostępność. Organizacje starały się zmniejszyć opóźnienia, skrócić czas przestoju i usprawnić tworzenie kopii zapasowych, aby zmniejszyć skutki dla użytkowników biznesowych. Jeden z respondentów powiedział: „Jeśli ja mogę szybciej dostarczyć dane naszym policjantom lub strażakom, oni będą sprawniej służyć obywatelom”.

„Dysponowaliśmy wtedy kilkoma różnymi platformami pamięci masowej i stosowaliśmy różne techniki zarządzania nią w środowisku. Były to różne systemy pamięci masowej IBM, zarządzane przez różne osoby. Podjęto więc decyzję o wykorzystaniu tych systemów i podjęciu próby skonsolidowania nie tylko samej pamięci masowej, ale także zarządzania nią”.

*Kierownik ds. usług serwerowych,  
opieka zdrowotna*



## Najważniejsze rezultaty

Na podstawie wywiadów określono najważniejsze wyniki związane z zainwestowaniem w IBM Spectrum Virtualize:

- › **Większa elastyczność działalności przekładająca się na prostotę i opłacalność.** Poprzez konsolidację zarządzania pamięcią masową w ramach jednej platformy oprogramowania organizacje radykalnie upraszczają swoją działalność. Administratorzy mogą teraz zoptymalizować efektywność dzięki przenoszeniu danych – bez zakłóceń – do innych systemów pamięci masowej; tzn. dane są dzielone na warstwy i zapisywane w ekonomicznej pamięci masowej oraz w łatwy sposób migrowane do nowego sprzętu. Personel zarządzający pamięcią masową może poświęcić zaoszczędzony czas na strategiczną pracę.
- › **Dostęp do zaawansowanych funkcji systemu pamięci masowej bez modernizacji sprzętu.** Organizacje wykorzystują oprogramowanie BM Spectrum Virtualize, aby móc korzystać z technik ograniczenia ilości danych (takich jak deduplikacja i kompresja) oraz szyfrowania w celu zwiększenia bezpieczeństwa. Administratorzy mogą stosować te nowe funkcje w całym systemie pamięci masowej, bez względu na to, czy sprzęt bazowy je obsługuje – i to bez modernizacji sprzętu, która w innym przypadku byłaby konieczna do uzyskania takiej samej funkcjonalności. Jeden z respondentów powiedział: „[Spectrum Virtualize] zwiększa możliwości bazowego sprzętu, np. w zakresie szyfrowania – możemy używać szyfrowania w dowolnej macierzy, która nie ma rodzimych funkcji szyfrowania. Jest to kolejna korzyść z zastosowania technologii Virtualize”.
- › **Dostęp do innowacyjnego sprzętu bez przestoju.** Kiedy organizacje chcą wdrożyć nowe urządzenia pamięci masowej, IBM Spectrum Virtualize znacznie ułatwia tę operację. Biorąc pod uwagę fakt, że platforma obsługuje urządzenia większości dostawców (ponad 500 heterogenicznych systemów pamięci masowej), administratorzy mogą szybko dodać nowy sprzęt bez konieczności wprowadzania poważnych zmian czy migrowania dużej ilości danych. Jeden z respondentów powiedział: „Możemy szybciej konfigurować online macierze pamięci masowej z nowszymi opcjami i funkcjami oraz o większych pojemnościach”.
- › **Poprawa w zakresie ciągłości biznesowej.** Zamiast kopii zapasowych ad hoc organizacje tworzą powtarzalne procesy archiwizowania danych, dzięki którym uzyskują lepsze wskaźniki RPO i ograniczają skutki dla użytkowników w przypadku zakłóceń w głównym centrum przetwarzania danych. Ponadto w organizacjach występuje mniej nieplanowanych przestoju związanych z procesami zarządzania pamięcią masową, a administratorzy pamięci masowej mają mniej pracy związanej z planowanymi przestojami poza godzinami. Jeden z respondentów powiedział: „Stosując technologie replikacji dostępną w oprogramowaniu Spectrum Virtualize, osiągam niższe wskaźniki RPO niż kiedykolwiek na jakiegokolwiek innej platformie pamięci masowej”.

„Tym, co konkretnie uległo poprawie, jest czas, jaki moi administratorzy poświęcają na konfigurowanie, rozwiązywanie problemów z wydajnością, krótko mówiąc – na codzienną pracę. Czas poświęcany na te czynności znacznie się skrócił. Ilość czasu poświęcanego na migrację systemu pamięci masowej z jednej platformy na drugą – mam już za sobą przechodzenie między różnymi platformami i tym razem było to z całą pewnością najłatwiejsze”.

*Kierownik ds. usług serwerowych  
opieka zdrowotna*



„Inną cenną właściwością jest funkcja automatycznego powiadomiania, dzięki której w razie pojawienia się problemu jest on zgłaszany, zanim się o nim dowiemy, a w przypadku awarii sprzętu części zamienne są już dostarczone na miejsce bądź zostały już do nas wysłane – możemy więc skupić się na prowadzeniu działalności. Ta proaktywność bardzo nam pomaga”.

*Dyrektor ds. informatycznych,  
administracja publiczna*



## Organizacja złożona

Na podstawie przeprowadzonych wywiadów Forrester opracował ramy analizy TEI, organizację złożoną oraz powiązaną analizę zwrotu z inwestycji (ROI), w celu zilustrowania obszarów, w których można zaobserwować wpływ finansowy wdrożenia. Ta organizacja złożona jest reprezentatywna dla wszystkich czterech firm, z którymi Forrester przeprowadził wywiad, i na jej przykładzie w następnej części tego dokumentu przedstawiono szczegółową analizę finansową.

Charakterystyka organizacji złożonej powstałej w wyniku syntezy dokonanej przez Forrester na podstawie wywiadów, jest następująca:

**Opis organizacji złożonej.** Organizacja złożona to duże przedsiębiorstwo zarządzające blisko 1 PB danych, w obrębie podstawowego i zapasowego centrum przetwarzania danych. Organizacja ma w swoim środowisku urządzenia i systemy pamięci masowej pochodzące od różnych dostawców, co powoduje problemy z zarządzaniem tak złożoną infrastrukturą, a jednocześnie przyrost ilości danych sięga 15% rocznie.

**Charakterystyka procesu wdrażania.** Organizacja złożona wdraża oprogramowanie IBM Spectrum Virtualize w celu zapewnienia obsługi blisko 1 PB danych. Organizacja złożona wykorzystuje kilka zaawansowanych funkcji, w tym deduplikację, kompresję, replikację i szyfrowanie. Oprogramowanie IBM Spectrum Virtualize może być wdrożone niezależnie od pochodzenia sprzętu, więc organizacja złożona korzysta z urządzeń IBM oraz innej firmy w proporcji 50/50. Organizacja złożona korzysta także z IBM Storage Insights – bezpłatnego rozwiązania SaaS (Software as a Service), które monitoruje wydajność, poprawność działania i pojemność infrastruktury. Rozwiązanie IBM Storage Insights jest dostarczane bezpłatnie w pakiecie z IBM Spectrum Virtualize.



### Najważniejsze założenia:

- 1 PB danych
- Sprzęt IBM i sprzęt firmy innej niż IBM
- Wykorzystanie IBM Storage Insights



# Analiza korzyści

## LICZBOWE PRZEDSTAWIENIE KORZYŚCI W ODNIESIENIU DO ORGANIZACJI ZŁOŻONEJ

### Korzyści ogółem

REF.	KORZYŚĆ	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.	OGÓLEM	WARTOŚĆ BIEŻĄCA
Atr	Prostota operacyjna	664 335 PLN	688 063 PLN	711 787 PLN	2 064 185 PLN	1 707 361 PLN
Btr	Efektywność kosztowa pamięci masowej	1 080 862 PLN	1 256 612 PLN	1 432 362 PLN	3 769 837 PLN	3 097 281 PLN
Ctr	Skrócony czas przestoju	666 000 PLN	749 250 PLN	832 500 PLN	2 247 750 PLN	1 850 140 PLN
Dtr	Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii	195 637 PLN	195 637 PLN	195 637 PLN	586 912 PLN	486 520 PLN
	Korzyści ogółem (skorygowane o ryzyko)	2 606 835 PLN	2 889 563 PLN	3 172 287 PLN	8 668 685 PLN	7 141 303 PLN

### Prostota operacyjna

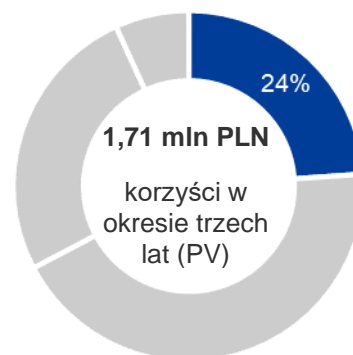
Korzystając z IBM Spectrum Virtualize, ankietowane organizacje konsolidują całą pamięć masową i zarządzają nią jako jedną pulą, niezależnie od sprzętu. Dzięki temu zarządzanie zostaje uproszczone i możliwe jest ujednolicone podejście do zmniejszania ilości danych oraz szyfrowania w całej infrastrukturze pamięci masowej. Administratorzy efektywniej wykonują procesy konfigurowania nowej pamięci masowej, konserwacji, tworzenia kopii zapasowych i odzyskiwania danych. Lepiej też zarządzają pojemnością dostępną w środowisku podstawowym i zapasowym. Kilka ankietowanych organizacji było w stanie osiągnąć lepszą widoczność dzięki rozwiązaniu IBM Storage Insights, które gromadzi dane z systemów pamięci masowej i wykorzystuje sztuczną inteligencję do proaktywnego monitorowania wskaźników KPI; pozwala to przewidywać problemy i zapobiegać ich wystąpieniu, zanim będą mieć wpływ na działalność firmy. Ankietowani podzielili się następującymi spostrzeżeniami:

- „Przetrawiliśmy tak długo dzięki prostocie i spójnemu interfejsowi w obrębie wszystkich dostarczanych produktów, takiemu samemu wyglądowi i zachowaniu wszystkich elementów. Bez [IBM Spectrum Virtualize] potrzebowaliśmy około dwóch do trzech razy więcej personelu”.
- „Obserwując inne konfiguracje, wiemy, że to rozwiązanie pozwoliło skompensować wielkość personelu; oferuje ono ujednolicony interfejs i ujednoliconą bazę kodu we wszystkich swoich komponentach. A więc nie walczysz z wadą tego produktu — a tamten produkt ma inną wadę”.
- „Wcześniej wyęźaliśmy siły, aby znaleźć wszystkie wąskie gardła i miejsca powodujące opóźnienia – czy przyczyną jest dysk, oprogramowanie, czy jeszcze coś innego. A po zastosowaniu wirtualizacji uzyskaliśmy tak dużą szybkość i efektywność, że jest to teraz poza zasięgiem wzroku i umysłu”.
- „Byliśmy w stanie ponownie przeszkolić ludzi, aby mogli wykonywać więcej prac z myślą o przyszłości niż zadań związanych z przeszłością. Poświęcamy o wiele mniej czasu na bieżące zarządzanie. Dzięki temu podjęliśmy wiele innych inicjatyw opartych na chmurze, potem będzie konteneryzacja aplikacji, a do tego mam teraz do dyspozycji czas naprawdę inteligentnych ludzi”.

W przypadku organizacji złożonej firma Forrester zakłada, że:

- Korzystając z IBM Spectrum Virtualize, do końca 1. roku organizacja złożona będzie zarządzać 790 TB pamięci masowej, a po 3 latach – 880 TB.

W tabeli powyżej przedstawiono łączne korzyści w obrębie niżej wymienionych obszarów, jak również wartości bieżące (PV) po zdyskontowaniu o 10%. Na przestrzeni trzech lat organizacja złożona może oczekiwać skorygowanych o ryzyko ogólnych korzyści o wartości bieżącej ponad 7,03 mln PLN.



**Prostota operacyjna:  
24% wszystkich korzyści**

- › Do zarządzania tak dużą pamięcią masową organizacja złożona potrzebowałaby 2,3 etatu w 1. roku i nawet 2,5 etatu po 3 latach. Korzystając z IBM Spectrum Virtualize, organizacja ogranicza te potrzeby o 60%.
- › Średnie roczne wynagrodzenie pełnoetatowego administratora pamięci masowej wynosi 499 500 PLN.

Ryzyko związane z osiągnięciem tej korzyści uwzględnia następujące czynniki:

- › Jak duża część środowiska pamięci masowej jest zarządzana za pomocą IBM Spectrum Virtualize.
- › Poziom przeszkolenia i kwalifikacji obecnych administratorów pamięci masowej.
- › Wielkość i rozwój środowiska pamięci masowej.

Aby uwzględnić powyższe czynniki ryzyka, Forrester skorygował wartość korzyści, redukując ją o 5% i uzyskując trzyletnią, uwzględniającą ryzyko wartość bieżącą (PV) wynoszącą 1 707 361 PLN.

Ryzyko negatywnych skutków to ryzyko, że inwestycja nie zaspokoi potrzeb biznesowych lub technologicznych organizacji, czego wynikiem będą mniejsze ogólne korzyści. Im większa niepewność, tym szerszy potencjalny zakres skutków dla szacowanych korzyści.

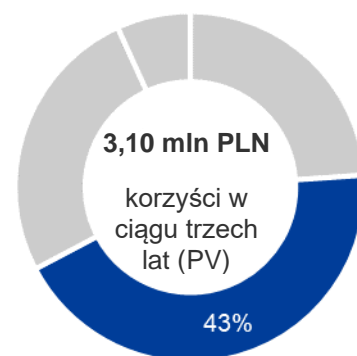
#### Prostota operacyjna: tabela obliczeniowa

REF.	MIERNIK	OBL.	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.
A1	Pojemność pamięci masowej (TB)	Wywiady	790	830	880
A2	Poprzednia liczba etatów związanych z zarządzaniem	Wywiady	2,30	2,40	2,50
A3	Liczba etatów związanych z zarządzaniem po wdrożeniu IBM Spectrum Virtualize	Wywiady	0,90	0,95	1,00
A4	Średnie wynagrodzenie pełnoetatowego administratora pamięci masowej	Założenie	499 500 PLN	499 00 PLN	499 000 PLN
At	Prostota operacyjna	(A2-A3)*A4	699 300 PLN	724 275 PLN	749 250 PLN
	Korekta o ryzyko	↓5%			
Atr	Prostota operacyjna (skorygowana o ryzyko)		664 335 PLN	688 063 PLN	711 787 PLN

## Efektywność kosztowa pamięci masowej

Ankietowane firmy wykorzystują kilka możliwości IBM Spectrum Virtualize w celu zwiększenia opłacalności środowiska pamięci masowej. Techniki redukcji danych pozwalają ankietowanym firmom na przechowywanie do pięciu razy więcej danych w tym samym miejscu. Skuteczniejsze wykorzystanie pamięci masowej eliminuje oddzielne zasoby pojemności, które wcześniej były zlokalizowane w silosach. Administratorzy mogą przenosić dane do najbardziej odpowiedniego rodzaju pamięci masowej i optymalizować koszty poprzez wykorzystanie zróżnicowanych urządzeń. Organizacje mogą teraz dostosować swoje zakupy związane z pamięcią masową i odroczyć przyszłe inwestycje w tym obszarze. Organizacje mogą także uniknąć konieczności modernizacji sprzętu lub inwestowania w dodatkowe oprogramowanie w celu uzyskania takich możliwości jak szyfrowanie lub deduplikacja w całym środowisku pamięci masowej. Zwolnione środki mogą być wykorzystane do osiągnięcia innych strategicznych celów biznesowych lub informatycznych. Spostrzeżenia ankietowanych:

- › „Nadal korzystam z kilku warstw pamięci masowej, więc kupuję niedrogie rozwiązania. Mając możliwość przenoszenia danych, nie doświadczamy ich przerostu, nie mamy zbędnych danych ani błędów zaokrągleń, ponieważ możemy dostosować wielkość dysku do hosta. Korzystając z IBM Spectrum Virtualize, łatwo możemy osiągnąć odpowiednią pojemność albo wydajność”.



**Efektywność kosztowa pamięci masowej: 43% wszystkich korzyści**

- › „Produkt oraz środowisko, jako całość, ułatwiają mi zarządzanie przyszłym wzrostem i szybko reagowanie, ponieważ wszystko, co jest konieczne do przeniesienia danych, gdy będę potrzebował więcej miejsca, mam dostępne na miejscu, na wyciągnięcie ręki”.
- › „Kompresja i elastyczne udostępnianie pozwalają na alokację większej ilości pamięci masowej. Oznacza to, że nie musimy kupować więcej pamięci”.
- › „Czerpiemy większą korzyść z kompresji w Spectrum Virtualize niż z deduplikacji na niektórych innych platformach. A potem dodatkowo stosujemy deduplikację po kompresji, więc korzyści są nawet jeszcze większe. Cały czas następuje wzrost ilości danych, ale po wdrożeniu Spectrum Virtualize jest on wolniejszy niż kiedykolwiek wcześniej. Nawet jeśli przechowujemy więcej danych”.
- › „Mamy mniej niewykorzystanej przestrzeni. Nadal mamy nadwyżkę pojemności, jednak jest ona łatwo dostępna do wykorzystania w obrębie całego przedsiębiorstwa, a nie tylko dla określonego systemu”.

W przypadku organizacji złożonej firma Forrester zakłada, że:

- › W 1. roku organizacja unika zakupu pamięci masowej o pojemności 150 TB, a w 3. roku – nawet 200 TB. Średni koszt pamięci masowej to 7,4 PLN za GB, a 1 TB jest równy 1000 GB.
- › Organizacja może także uniknąć kosztów związanych z wykorzystaniem dodatkowej przestrzeni z centrum przetwarzania danych. Organizacja może także zaoszczędzić na jednej szafie, przy czym roczny koszt szafy wynosi 27 750 PLN za elektryczność, chłodzenie i przestrzeń.

Ryzyko związane z osiągnięciem tej korzyści uwzględnia następujące czynniki:

- › Wielkość korzyści będzie zależeć od tego, jakie funkcje są wykorzystywane, do jak dużej części środowiska mają one zastosowanie oraz jakie są możliwości redukcji danych w przypadku różnych rodzajów przechowywanych danych.
- › Niektóre organizacje uznały, że pewne zaawansowane funkcje redukcji danych powodują utratę wydajności, przez co rzadziej korzystają z tych funkcji i uzyskują mniejsze oszczędności.

Aby uwzględnić powyższe czynniki ryzyka, Forrester skorygował wartość korzyści, redukując ją o 5% i uzyskując trzyletnią, uwzględniającą ryzyko wartość bieżącą (PV) wynoszącą 3 097 281 PLN.

#### Efektywność kosztowa pamięci masowej: tabela obliczeniowa

REF.	MIERNIK	OBL.	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.
B1	Uniknięcie zakupu pojemności (TB)	Wywiady	150	175	200
B2	Średni koszt pojemności na TB	7,40 PLN/GB	7400 PLN	7400 PLN	7400 PLN
B3	Zbędne szafy	Wywiady	1	1	1
B4	Obniżenie kosztów centrum przetwarzania danych w przeliczeniu na szafę	Założenie	27 750 PLN	27 750 PLN	27 750 PLN
Bt	Efektywność kosztowa pamięci masowej	$(B1*B2)+(B3*B4)$	1 137 750 PLN	1 322 750 PLN	1 507 750 PLN
	Korekta o ryzyko	↓5%			
Btr	Efektywność kosztowa pamięci masowej (skorygowana o ryzyko)		1 080 862 PLN	1 256 612 PLN	1 432 362 PLN

## Skrócony czas przestoju

Kilku ankietowanych miało problemy z przestojami powodowanym przez problemy z pamięcią masową lub procesami w ich wcześniejszych środowiskach. Ankietowani ci korzystają z IBM Storage Insights w celu

gromadzenia danych ze swoich systemów pamięci masowej i proaktywnego monitorowania wskaźników KPI, aby przewidywać problemy i zapobiegać im, zanim będą mieć wpływ na działalność firmy. Wykorzystują oni także elementy oprogramowania IBM Spectrum Virtualize, takie jak przenoszenie danych bez zakłóceń pomiędzy centrami przetwarzania danych oraz możliwość przeniesienia danych między systemami pamięci masowej bez konieczności odłączenia aplikacji. Ulepszenia te nie tylko obniżają koszty usunięcia skutków przestoju, ale także eliminują zakłócenia u użytkowników biznesowych i zewnętrznych klientów. Według ankietowanych:

- › „Storage Insights stanowi dobre centralne miejsce, w którym nie tylko widoczne jest całe twoje środowisko w tym samym czasie, ale także status jego poprawności. Jest to też miejsce, gdzie otrzymujesz następującą wiadomość: «To oprogramowanie wbudowane jest trochę ryzykowne; należy zaktualizować te rzeczy»”.
- › „Mieliśmy w przeszłości przestoje z powodu problemów z pamięcią masową i uszkodzeń, które utrudniły nam pracę przez kilka dni, ale byliśmy w stanie szybko usunąć ich skutki dzięki IBM”.
- › „Wcześniej przeprowadzanie migracji danych wiązało się z dwudniowym przestojem. Dzięki wdrożeniu IBM Spectrum Virtualize całkowicie wyeliminowaliśmy przestoje. Możliwość przejścia ze starego systemu pamięci masowej do systemu, w którym mogę dokonać migracji praktycznie każdego bloku pamięci masowej w środowisku bez jakiegokolwiek przestoju, jest naprawdę niewiarygodna”.

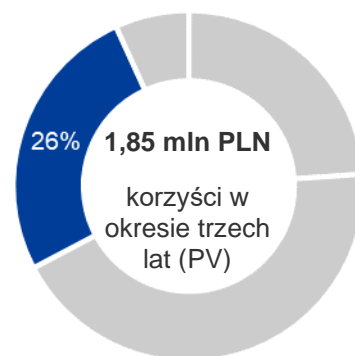
W przypadku organizacji złożonej firma Forrester zakłada, że:

- › W 1. roku organizacja doświadcza 40 godzin przestoju związanych z systemami pamięci masowej, a po 3 latach - 50 godzin. Dziesięć procent tych przestoju stanowią przestoje planowane lub nieplanowane, mające wpływ na aplikacje o newralgicznym znaczeniu. Skutki w przeliczeniu na godzinę przestoju mającego wpływ na aplikacje o newralgicznym znaczeniu odpowiadają kwocie 185 000 PLN.

Ryzyko związane z osiągnięciem tej korzyści uwzględnia następujące czynniki:

- › Wielkość korzyści będzie zależała od stopnia nasilenia i częstotliwości problemów związanych z pamięcią masową w poprzednim środowisku, jak również tego, czy przestój ma wpływ na systemy o newralgicznym znaczeniu.

Aby uwzględnić powyższe czynniki ryzyka, Forrester skorygował wartość korzyści, redukując ją o 10% i uzyskując trzyletnią, uwzględniającą ryzyko wartość bieżącą (PV) wynoszącą 1 850 140 PLN.



**Skrócenie czasu przestoju: 26% wszystkich korzyści**

#### Skrócenie czasu przestoju: tabela obliczeniowa

REF.	MIERNIK	OBL.	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.
C1	Poprzednia liczba godzin przestoju na rok	Wywiady	40	45	50
C2	Procentowa ilość czasu przestoju mających wpływ na dane o newralgicznym znaczeniu	Wywiady	10%	10%	10%
C3	Skutki przestoju dla działalności w przeliczeniu na godzinę	Założenie	185 000 PLN	185 000 PLN	185 000 PLN
Ct	Skrócony czas przestoju	C1*C2*C3	740 000 PLN	832 500 PLN	925 000 PLN
	Korekta o ryzyko	↓10%			
Ctr	Skrócony czas przestoju (skorygowany o ryzyko)		666 000 PLN	749 250 PLN	832 500 PLN

#### Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii

Wraz ze wzrostem wielkości i złożoności środowiska pamięci masowej w tych organizacjach, zwiększyły się również ilość czasu i nakłady pracy wymagane do tworzenia kopii zapasowych. Kilka ankietowanych

organizacji wykorzystano funkcje replikacji lokalnej i zdalnej dostępne w IBM Spectrum Virtualize w celu zwiększenia efektywności tworzenia kopii zapasowych oraz poprawy kluczowych wskaźników wydajności (KPI) odzyskiwania po awarii, takich jak RPO. Według ankietowanych:

- » „Nasz wskaźnik RPO jest dość dobry, ponieważ tworzymy kopie wszystkich naszych produkcyjnych sieci SAN za pomocą funkcji zdalnego kopiowania do naszej lokalizacji zapasowej. W razie dużej awarii w naszym podstawowym centrum przetwarzania danych, [gdyby] np. uległ on zniszczeniu, mielibyśmy aktualną kopię danych w zapasowej sieci SAN na większości naszych systemów”.
- » „Przedtem w przypadku awarii systemu ERP zastosowalibyśmy procedurę wycofania zmian, jednak kto wie, dane z ilu dni lub tygodni zostałyby utracone. Teraz utrata dotyczyłaby prawdopodobnie około jednej godziny”.
- » „Wszystko, co wiąże się z czasem odzyskiwania wynoszącym poniżej 72 godzin, jest replikowane za pomocą Global Mirror do innego środowiska Spectrum Virtualize. Wcześniej nie osiągalimy tych uzgodnionych poziomów usług lub czasów odzyskiwania po awarii. Teraz je przekraczamy”.

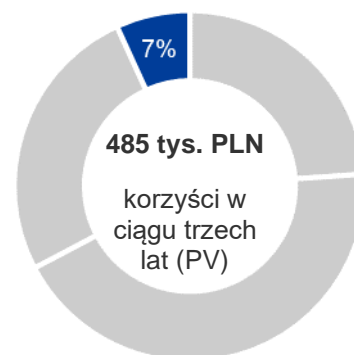
W przypadku organizacji złożonej firma Forrester zakłada, że:

- » Prawdopodobieństwo konieczności odzyskiwania po awarii wynosi w danym roku 10%.
- » Przed wdrożeniem IBM Spectrum Virtualize średni wskaźnik RPO organizacji wynosił 12 godzin. Po wdrożeniu IBM Spectrum Virtualize średni wskaźnik RPO wynosi 15 minut.
- » Koszt utraty danych w przeliczeniu na godzinę wynosi 185 000 PLN.

Ryzyko związane z osiągnięciem tej korzyści uwzględnia następujące czynniki:

- » Wartość korzyści będzie różna w zależności od tego, jak duża część środowiska została zreplikowana za pomocą IBM Spectrum Virtualize.

Aby uwzględnić powyższe czynniki ryzyka, Forrester skorygował wartość korzyści, redukując ją o 10% i uzyskując trzyletnią, uwzględniającą ryzyko wartość bieżącą (PV) wynoszącą 486 520 PLN.



**Poprawa w zakresie odzyskiwania awaryjnego: 7% wszystkich korzyści**

#### Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii: tabela obliczeniowa

REF.	MIERNIK	OBL.	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.
D1	Prawdopodobieństwo zdarzenia związanego z tworzeniem kopii zapasowych	Założenie	10%	10%	10%
D2	RPO wcześniej (godziny)	Wywiady	12	12	12
D3	RPO po wdrożeniu IBM Spectrum Virtualize (godziny)	Wywiady	0,25	0,25	0,25
D4	Koszt utraty danych w przeliczeniu na godzinę	Założenie	185 000 PLN	185 000 PLN	185 000 PLN
Dt	Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii	$D1 \cdot (D2 - D3) \cdot D4$	217 375 PLN	217 375 PLN	217 375 PLN
	Korekta o ryzyko	↓10%			
Dtr	Poprawa w zakresie odzyskiwania po awarii (skorygowana o ryzyko)		195 637 PLN	195 637 PLN	195 637 PLN

#### Korzyści nieokreślone liczbowo

Oprócz wymienionych powyżej korzyści określonych liczbowo ankietowani wymieniali korzyści, których nie mogli wyrazić w liczbach,

w tym:

- › **Szyfrowanie zwiększa bezpieczeństwo danych w istniejącym systemie pamięci masowej.** Niektóre ankietowane organizacje wykorzystują funkcje szyfrowania, aby rozszerzyć szyfrowanie na cały system pamięci masowej, bez względu na to, czy dane urządzenie obsługuje je w sposób rodzimy. Zapewnia to nie tylko zwiększenie ogólnego poziomu bezpieczeństwa w organizacji, ale również wydajności personelu ds. bezpieczeństwa IT. Jeden z ankietowanych powiedział: „Spectrum Virtualize nie zalewa mnie ostrzeżeniami skanerów słabych punktów zabezpieczeń, związanych z kodami bezpieczeństwa, jakością czy zarządzaniem słabymi punktami zabezpieczeń, tak jak to ma miejsce w przypadku innego oprogramowania”.
- › **Dane ze Storage Insights pomagają zdiagnozować i rozwiązać problemy z wydajnością.** Niektóre organizacje wykorzystują informacje dostarczane przez IBM Storage Insights w celu szybkiego zrozumienia i rozwiązania problemów z wydajnością. Jeden z ankietowanych stwierdził: „Korzystaliśmy ze [Storage Insights] w celu zdiagnozowania problemów, w szczególności problemów dotyczących wydajności, gdzie pomoc techniczna może przeanalizować dane z całego miesiąca i pomóc rozpoznać sytuację”. Ten sam ankietowany dodał, że bez widoczności zapewnianej przez Storage Insights, być może jego organizacja nadal szukałaby dzisiaj rozwiązania problemów z efektywnością.

## Elastyczność

Wartość elastyczności dla każdego klienta jest inna, a miara jej wartości różni się w zależności od organizacji. Istnieje wiele scenariuszy podjęcia przez klienta decyzji o wdrożeniu IBM Spectrum Virtualize, a następnie wykorzystania tego rozwiązania dla celów dodatkowych zastosowań i korzyści biznesowych:

- › **Rozszerzenie wirtualizacji pamięci masowej na chmurę.** Korzyści z IBM Spectrum Virtualize można też rozszerzyć na pamięć masową w chmurze, tworząc nowe możliwości wykorzystania chmury oraz wdrożeń chmur hybrydowych. Jeden z ankietowanych stwierdził: „To wszystko jest w naszym planie. Spodziewamy się dwóch różnych przypadków użycia. Jeden z nich to możliwość odciążenia repozytoriów przechowujących kopie zapasowe. Drugi to możliwość utworzenia jeziora danych poprzez połączenie środowiska lokalnego z platformą AWS”.

Elastyczność, oceniona jako element konkretnego projektu, będzie również określona ilościowo (bardziej szczegółowy opis zamieszczono w Dodatku A).

„Korzystaliśmy [ze Storage Insights] w celu diagnozowania problemów, w szczególności bieżących problemów z wydajnością, gdzie pomoc techniczna może uzyskać dostęp, przeanalizować dane z całego miesiąca i pomóc rozpoznać sytuację”.

*Główny inżynier systemów,  
opieka zdrowotna*



Elastyczność, zgodnie z definicją TEI, stanowi inwestycję w dodatkową moc lub możliwości, które można przekształcić w korzyść biznesową dla przyszłej dodatkowej inwestycji. Daje to organizacji „prawo” lub możliwość zaangażowania się w przyszłe inicjatywy, ale nie zobowiązuje do tego.

# Analiza kosztów

## LICZBOWE PRZEDSTAWIENIE DANYCH DOTYCZĄCYCH KOSZTÓW W ODNIESIENIU DO ORGANIZACJI ZŁOŻONEJ

### Koszty całkowite

REF. KOSZT		POCZĄTKOWY	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.	OGÓŁEM	WARTOŚĆ BIEŻĄCA
Etr	Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize	1 398 600 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN	1 398 600 PLN	1 398 600 PLN
Ftr	Wdrażanie i szkolenie	125 877 PLN	13 209 PLN	13 209 PLN	13 209 PLN	165 501 PLN	158 722 PLN
	Koszty ogółem (skorygowane o ryzyko)	1 524 477 PLN	13 209 PLN	13 209 PLN	13 209 PLN	1 564 101 PLN	1 557 322 PLN

### Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize

Ankietowane organizacje zapłaciły za licencję i serwisowanie oprogramowania IBM Spectrum Virtualize. Opłata licencyjna obejmuje podstawowy system, FlashCopy i Global Mirror. Rozwiązanie IBM Spectrum Virtualize jest nabywane w pakiecie z pamięcią masową. Organizacja złożona inwestuje na początek kwotę 1 332 000 PLN, która pokrywa zarówno koszty oprogramowania, jak i sprzętu. Organizacja złożona korzysta z wewnętrznej pamięci masowej i zwirtualizowanej zewnętrznej pamięci masowej w stosunku 50/50. Organizacja ponosi koszty z góry, w których uwzględniona jest trzyletnia gwarancja i które odzwierciedlają typowy rabat.

Ryzyko, które może wpłynąć na poziom tych kosztów:

- › Koszty związane z oprogramowaniem są zróżnicowane i zależą od upustów ilościowych i innych rabatów udzielonych przez dostawcę.
- › Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize są różne i zależą od wielkości środowiska pamięci masowej i dodatkowego kosztu wykorzystywanej funkcjonalności.

Aby uwzględnić powyższe czynniki ryzyka, Forrester skorygował wartość kosztu dodając 5% i uzyskując trzyletnią, uwzględniającą ryzyko wartość bieżącą (PV) wynoszącą 1 398 600 PLN.

W tabeli powyżej przedstawiono sumę wszystkich kosztów w wymienionych niżej obszarach, jak również wartości bieżące (PV) po zdyskontowaniu o 10%. Na przestrzeni trzech lat organizacja złożona może oczekiwać skorygowanych o ryzyko całkowitych kosztów o wartości bieżącej około 1 557 700 PLN.

Ryzyko wdrażania to ryzyko, że proponowana inwestycja może odbiegać od pierwotnych lub oczekiwanych wymagań, generując koszty wyższe niż oczekiwano. Im większa niepewność, tym szerszy potencjalny zakres skutków dla szacunkowych kosztów.

### Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize: tabela obliczeniowa

REF.	MIARA	OBL.	POCZĄTKOWO	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.
E1	Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize oraz urządzeniami pamięci masowej	Założenie	1 332 000 PLN			
Et	Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize	E1	1 332 000 PLN	0 PLN	0 PLN	0 USD
	Korekta o ryzyko	↑5%	.			
Etr	Koszty związane z IBM Spectrum Virtualize (skorygowane o ryzyko)		1 398 600 PLN	0 PLN	0 PLN	0 PLN

### Wdrażanie i szkolenie

Ankietowani opisywali instalację oprogramowania IBM Spectrum Virtualize jako czynność wymagającą stosunkowo małych nakładów pracy. Podczas instalacji organizacje korzystały w minimalnym stopniu z pomocy IBM lub innej firmy oraz wewnętrznego personelu. Ponadto w ramach działań związanych z instalacją wewnętrzny personel poświęcił pewną ilość czasu na migrację danych oraz wstępne i bieżące

szkolenia.

Ryzyko, które wpływa na poziom tych kosztów:

- › Działania związane z instalacją będą różne w zależności od liczby dostawców pamięci masowych oraz zmian w środowisku.
- › Czas poświęcony na bieżące zarządzanie IBM Spectrum Virtualize jest uwzględniony w oszczędnościach czasu netto w pierwszej korzyści. Niektórzy ankietowani wskazywali, że aktualizacje mogą wymagać większego wkładu pracy niż oczekiwany.
- › Wkład pracy związany ze szkoleniami zależy od typu zaawansowanych funkcji, jakie będą wykorzystywane w ramach IBM Spectrum Virtualize.

Aby uwzględnić powyższe czynniki ryzyka, Forrester skorygował wartość kosztu dodając 10% i uzyskując trzyletnią, uwzględniającą ryzyko wartość bieżącą (PV) wynoszącą 158 722 PLN.

#### Wdrażanie i szkolenie: tabela obliczeniowa

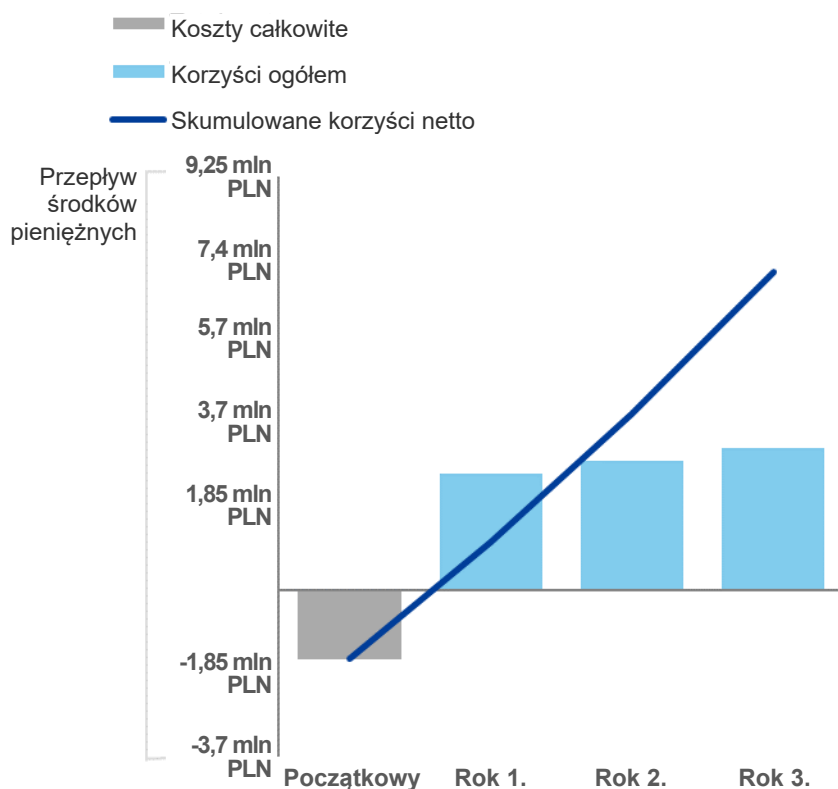
REF.	MIERNIK	OBL.	POCZĄTKOWY	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.
F1	Czas poświęcony na wewnętrzne wdrażanie i migrację (godziny)	Wywiady	80			
F2	Koszty związane z usługami zewnętrznych firm	Wywiady	59 200 PLN			
F3	Liczba administratorów pamięci masowej	Wywiady	5	5	5	5
F4	Godziny poświęcone na szkolenie	Wywiady	30	10	10	10
F5	Średnie wynagrodzenie pełnoetatowego administratora pamięci masowej	Założenie	499 500 PLN	499 500 PLN	499 500 PLN	499 500 PLN
Ft	Wdrażanie i szkolenie	$F2 + ((F1 + (F3 * F4)) * (F5 / 2,080))$	114 433 PLN	12 006 PLN	12 006 PLN	12 006 PLN
	Korekta o ryzyko	↑10%	.			
Ftr	Wdrażanie i szkolenie (skorygowane o ryzyko)		125 877 PLN	13 209 PLN	13 209 PLN	13 209 PLN



# Podsumowanie danych finansowych

## SKONSOLIDOWANE MIERNIKI Z TRZECH LAT SKORYGOWANE O RYZYKO

### Wykres przepływu środków pieniężnych (skorygowany o ryzyko)



Wyniki finansowe obliczone w sekcjach Korzyści i Koszty można wykorzystać do obliczenia zwrotu z inwestycji (ROI), wartości bieżącej netto (NPV) i okresu zwrotu kosztów inwestycji dokonanej przez organizację złożoną. Forrester przyjął założenie, że roczna stopa dyskontowa dla tej analizy wynosi 10%.



Te skorygowane o ryzyko wartości ROI, NPV i okres zwrotu kosztów zostały określone w każdej sekcji Korzyści i Koszty poprzez zastosowanie czynników korekty o ryzyko do wyników nieskorygowanych.

### Tabela przepływu środków pieniężnych (skorygowana o ryzyko)

	POCZĄTKOWY	ROK 1.	ROK 2.	ROK 3.	OGÓŁEM	WARTOŚĆ BIEŻĄCA
Koszty całkowite	(1 524 477 PLN)	(13 209 PLN)	(13 209 PLN)	(13 209 PLN)	(1 564 101 PLN)	(1 564 101 PLN)
Korzyści ogółem	0 PLN	2 606 835 PLN	2 889 563 PLN	3 172 287 PLN	8 668 685 PLN	7 141 303 PLN
Korzyści netto	(1 524 477 PLN)	2 593 626 PLN	2 876 354 PLN	3 159 078 PLN	7 104 584 PLN	5 583 980 PLN
ROI						359%
Okres zwrotu inwestycji						8,0 miesięcy

# IBM Spectrum Virtualize: informacje ogólne

Niżej zamieszczone informacje zostały dostarczone przez IBM. Forrester nie zweryfikował żadnych zapewnień oraz nie udziela poparcia IBM ani żadnej z jego ofert.

Oprogramowanie IBM Spectrum Virtualize jest wdrażane w ramach rozwiązania obejmującego produkty IBM FlashSystem oraz IBM SAN Volume Controller (SVC) w celu stworzenia wielofunkcyjnych rozwiązań pamięci masowej klasy korporacyjnej, które zapewnią przedsiębiorstwom opłacalną obsługę obciążeń i aplikacji o neuralgicznym znaczeniu. Dostępna jest również wersja komplementarna, IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud, przeznaczona do wdrożeń chmurowych, która zapewnia te same możliwości.

## Wysoka efektywność

Macierze IBM FlashSystem, łączące wszechstronność pamięci NVMe i minimalne opóźnienia wynoszące tylko 70 mikrosekund, czyli na poziomie pamięci SCM (Storage Class Memory), zapewniają wysoką wydajność, która zaspokoi potrzeby najbardziej wymagających aplikacji. Ponadto dyski IBM FlashCore Module (FCM) zapewniają wydajność pamięci flash i są wyposażone w funkcje szyfrowania niemające negatywnego wpływu na wydajność oraz układy kompresji, dzięki czemu firma zyskuje odporność na cyberzagrożenia oraz obniżenie kosztów.

## Niższe koszty i większy zwrot z inwestycji

Możliwości zapewniane przez IBM Spectrum Virtualize umożliwiają klientom zastosowanie szerokiego spektrum funkcjonalności i usług związanych z danymi w ponad 500 zewnętrznych systemach pamięci masowych IBM lub innych dostawców, co pozwoli obniżyć zarówno wydatki kapitałowe, jak i koszty operacyjne oraz zwiększyć zwrot z inwestycji w dotychczasową infrastrukturę. W połączeniu z IBM, Spectrum Virtualize for Public Cloud stwarza szerokie możliwości wykorzystania w chmurze hybrydowej, nawet w przypadku systemów pamięci masowej, które nie mają takich możliwości.

## Obsługa wirtualizacji i kontenerów

Funkcjonalność oprogramowania IBM Spectrum Virtualize obsługuje i uzupełnia wirtualizację serwerów oraz technologie kontenerowe, takie jak IBM PowerVM, Microsoft Hyper-V, VMware vSphere, Red Hat OpenShift, CRI-O, Kubernetes oraz Container Storage Interface (CSI).

## Wysoka dostępność

Dzięki funkcjom wysokiej dostępności w oprogramowaniu IBM Spectrum Virtualize macierze IBM FlashSystem zapewniają dostępność na poziomie 99,9999%. Konfiguracje HyperSwap z opcjonalnymi gwarancjami 100% dostępności, 3-nośnikową replikacją oraz replikacją w chmurze hybrydowej dostarczają kompleksowe opcje umożliwiające zaspokojenie szerokiego spektrum potrzeb związanych z ciągłością operacji firmy.

## Wsparcie chmurowe

Chmurowa wersja rozwiązania IBM Storage Insights zapewnia monitorowanie, raportowanie, ostrzeżenia oraz porady w zakresie najlepszych procedur oparte na sztucznej inteligencji, dotyczące lokalnego i chmurowego środowiska pamięci masowych z oprogramowaniem IBM Spectrum Virtualize. W przypadku wystąpienia problemu rozwiązanie Storage Insights ułatwia dokonanie zgłoszenia serwisowego oraz uzyskanie pomocy technicznej.



# Dodatek A: Total Economic Impact

Total Economic Impact (TEI) to opracowana przez firmę Forrester Research metoda, która ułatwia firmom podejmowanie decyzji dotyczących wyboru technologii, a dostawcom – przedstawianie klientom oferty produktów i usług. Metodyka TEI pomaga przedstawić, uzasadnić i uświadomić rzeczywistą wartość inicjatyw IT zarówno przedstawicielom wyższej kadry kierowniczej, jak i innym kluczowym interesariuszom biznesowym.

## Podejście zastosowane w Total Economic Impact



**Korzyści** reprezentują wartość dostarczoną firmie przez produkt. W metodyce TEI jednakowy nacisk kładzie się na pomiar korzyści i na pomiar kosztów, co pozwala na pełne zbadanie wpływu technologii na całą organizację.



**Koszty** uwzględniają wszystkie wydatki niezbędne do dostarczenia proponowanej wartości, lub korzyści z produktu. Kategoria kosztów w ramach TEI obejmuje porównanie kosztów przyrostowych oraz bieżących kosztów istniejącego środowiska, związanych z rozwiązaniem.



**Elastyczność** stanowi wartość strategiczną, którą można uzyskać w przypadku niektórych przyszłych inwestycji stanowiących uzupełnienie już dokonanej inwestycji pierwotnej. Do uchwycenia tej korzyści stosuje się wskaźnik określający wartość bieżącą (PV), którą można oszacować.



**Ryzyko** mierzy niepewność szacunków korzyści i kosztów z uwzględnieniem: 1) prawdopodobieństwa, że szacunki spełnią pierwotne prognozy oraz 2) prawdopodobieństwa, że szacunki będą śledzone w czasie. Czynniki ryzyka TEI opierają się na „rozkładzie trójkątnym”.

Kolumna inwestycji początkowej zawiera koszty poniesione w „chwili 0” lub na początku Roku 1, które nie są dyskontowane. Wszystkie pozostałe przepływy pieniężne są dyskontowane pod koniec roku przy użyciu stopy dyskontowej. Dla każdego szacowanego kosztu całkowitego i korzyści obliczana jest wartość bieżąca PV. Obliczenia wartości bieżącej netto (NPV) w tabelach podsumowujących stanowią sumę inwestycji początkowej i zdyskontowanych przepływów pieniężnych w każdym roku. Obliczenia sum i wartości bieżących w tabelach łącznych korzyści, kosztów całkowitych i przepływów pieniężnych mogą się nie sumować, ponieważ niektóre wartości mogą być zaokrąglone.



### Wartość bieżąca (PV)

Wartość bieżąca lub obecna (zdyskontowanych) szacunków kosztów i korzyści podanych według stopy procentowej (stopy dyskontowej). Wartość PV kosztów i korzyści jest uwzględniana w łącznej wartości bieżącej netto (NPV) przepływów pieniężnych.



### Wartość bieżąca netto (NPV)

Wartość bieżąca lub obecna (zdyskontowanych) przyszłych przepływów pieniężnych netto przy danej stopie procentowej (stopie dyskontowej). Dodatnia wartość NPV projektu zwykle wskazuje, że należy dokonać inwestycji, chyba że inne projekty mają wyższe wartości NPV.



### Zwrot z inwestycji (ROI)

Oczekiwany zwrot z projektu wyrażony w procentach. Zwrot z inwestycji (ROI) obliczany jest poprzez podzielenie korzyści netto (korzyści pomniejszone o koszty) przez koszty.



### Stopa dyskontowa

Stopa procentowa stosowana w analizie przepływów pieniężnych w celu uwzględnienia wartości pieniądza w czasie. Organizacje zazwyczaj stosują stopy dyskontowe od 8% do 16%.



### Okres zwrotu inwestycji

Próg rentowności inwestycji. Jest to moment, w którym korzyści netto (korzyści minus koszty) są równe początkowej inwestycji lub kosztowi.

## Dodatek A: Przypisy końcowe

---

<sup>1</sup> RPO: Docelowy punkt odzyskiwania.