

Nowe rozwiązania w systemach informatycznych oraz ich wpływ na uczestników rynku finansowego

Sławomir Panasiuk
Wiceprezes Zarządu KDPW i KDPW_CCP

Leszno, 14 marca 2013 r.

EMIR:

- Obowiązek rozliczania wystandaryzowanych instrumentów pochodnych z rynku OTC przez izby typu CCP
- Obowiązek rejestracji transakcji w kontraktach terminowych w repozytoriach transakcji
- Obowiązek oferowania kont segregowanych do rozliczeń transakcji przez CCP w celu ochrony aktywów inwestora
- Wyższe wymagania dotyczące funduszu rozliczeniowego i depozytów zabezpieczających
- Określenie zasad dostępu platform obrotu do CCP i CCP do platform obrotu
- Trzyletnia karencja w zakresie obowiązku nawiązywania połączeń interoperacyjnych dla nowo autoryzowanych CCP
- Wysokie standardy dotyczące porządku korporacyjnego w CCP (wymogi kapitałowe, zarządzanie ryzykiem, organy korporacyjne)

MIFID/MIFIR:

- Obowiązek przekazywania i podawania do publicznej wiadomości informacji dotyczących obrotu dla nowych kas instrumentów (udziałowe: kwity depozytowe, certyfikaty, fundusze inwestycyjne typu ETF itp. oraz o charakterze nieudziałowym: obligacje, produkty strukturyzowane, prawa do emisji i instrumenty pochodne)
- Obowiązek raportowania szczegółów transakcji do władz nadzorczych oraz ESMA poprzez tzw. Approved Reporting Mechanisms (ARM)
- Swoboda giełd w wyborze izb rozliczeniowych oraz swobodny dostęp izb rozliczeniowych do rozliczania papierów wartościowych oraz instrumentów rynku pieniężnego z dowolnych systemów obrotu (w tym giełd)

CSDR:

- Harmonizacja cykli rozliczeniowych do T+2 oraz ujednoczenie zasad dyscypliny rozrachunku (settlement fails)
- Określenie zasad autoryzacji tworzonych przez CSD połączeń operacyjnych
- Obowiązek oferowania rachunków segregowanych obok rachunków zbiorczych
- Ścisłejsze ramy regulacyjne dla funkcjonowania centralnych depozytów

SLL (wcześniej SLD):

- Zharmonizowanie prawa papierów wartościowych w aspekcie ich nabywania i rozporządzania oraz wykonywania praw z tych papierów wartościowych
- Określenie zasad obciążania papierów wartościowych i ich użycia na potrzeby zabezpieczenia

CRD IV (CRD i CRR):

- Wprowadzenie wymogów dotyczących wysokości funduszy własnych zabezpieczających ekspozycję banku w stosunku do CCP

Główne zmiany systemowe w obszarze usług posttransakcyjnych

kdpw_
CCP

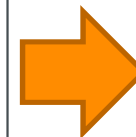
part of kdpw_ group

- Dostosowanie systemów IT Grupy KDPW do **systemu UTP** (GPW)
- Rozwój systemu zarządzania ryzykiem opartego na metodologii **SPAN**
- Wprowadzenie **nowacji rozliczeniowej**
- Wprowadzenie **nettingu w papierach wartościowych** do rozliczeń rynku kasowego

kdpw_

Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych

- Dostosowanie do wymogów rozporządzenia **CSDR**
- Standaryzacja obsługi zdarzeń korporacyjnych na bazie **normy ISO20022**
- Wprowadzenie **zbiorczych rachunków papierów wartościowych**
- Dostosowanie systemu KDPW do prowadzenia rozliczeń pieniężnych na platformie **SORBNET2**



Budowa **wysokiej jakości infrastruktury posttransakcyjnej** dla rynku regulowanego



Konkurencja rynku polskiego wobec rynków dojrzałych

- Dostosowanie systemu kdpw_stream do nowego giełdowego systemu transakcyjnego (UTP) w zakresie rozliczeń i rozrachunku.
- Dostosowanie KDPW do zmian w systemie płatniczym, wynikających z zastąpienia systemu SORBNET nowym systemem SORBNET2 do rozrachunku w PLN.

Korzyści dla rynku:

- Zwiększenie szybkości zawierania transakcji giełdowych w systemie UTP kosztem konieczności wzbogacania instrukcji rozliczeniowych o dodatkowe dane przez KDPW_CCP.
- Podłączenie do nowoczesnej infrastruktury rozrachunku pieniężnego poprzez nowy system SORBNET2.
- Wzrost atrakcyjności rynku polskiego dla inwestorów zagranicznych

- Dostosowanie systemu zarządzania ryzykiem do regulacji EMIR
- Rozszerzenie monitoringu (real-time) o obliczenia depozytów zabezpieczających dla rynku kasowego na bazie metodologii SPAN
- Wprowadzenie kont rozliczeniowych oraz kont zagregowanych
- Automatyzacja procesów w systemie rozliczeniowym KDPW_CCP

Korzyści dla rynku:

- wzrost bezpieczeństwa systemu zarządzania ryzykiem rozliczeniowym
- przyspieszenie działania systemu
- pomiar i zabezpieczanie w ciągu dnia (intra-day) ryzyka wynikającego z transakcji zawieranych na rynku kasowym
- elastyczne zarządzanie ryzykiem w zakresie transakcji zawieranych na konta klientów przez uczestników rozliczających
- wzrost zaufania inwestorów zagranicznych do polskiej infrastruktury rozliczeniowej

- Generowanie przez KDPW_CCP do KDPW jednej instrukcji rozrachunku (w papierach wartościowych i środkach pieniężnych) ze wszystkich operacji rozliczanych w KDPW_CCP na danej sesji na danym koncie rozliczeniowym
- Częściowy rozrachunek instrukcji w KDPW w celu optymalizacji wolumenu rozrachunku oraz zarządzania ryzykiem w przypadku niewypłacalności uczestnika KDPW

Korzyści dla rynku:

- obniżenie liczby instrukcji dostarczanych do rozrachunku, a tym samym kosztów rozrachunku transakcji
- Zerowa ekspozycja ryzyka dla uczestników prowadzących day-trading (brak instrukcji rozrachunkowej)
- zwiększenie efektywności prowadzonych rozrachunków w wyniku wprowadzenia rozrachunku w częściach

Standaryzacja obsługi zdarzeń korporacyjnych na bazie normy ISO20022 w obszarze przesyłania informacji w formie wystandaryzowanych komunikatów elektronicznych uczestnikom KDPW (2013 - 2014) – główne etapy:

- I – asymilacja, konwersja, zmiana wartości nominalnej (zwiększenie, zmniejszenie), split – procesy: powiadamiania o zdarzeniu korporacyjnym, powiadamiania o uprawnieniach i potwierdzania realizacji
- II - rejestracja papierów wartościowych – proces powiadamiania o realizacji
- III – dystrybucje obowiązkowe i opcjonalne, reorganizacje obowiązkowe, opcjonalne i nieobowiązkowe – procesy: powiadamiania o zdarzeniu korporacyjnym i uprawnieniach, przekazywania instrukcji wykonania (dla zdarzeń opcjonalnych lub nieobowiązkowych) i potwierdzania realizacji
- wdrożenie standardowych mechanizmów obsługi transakcji w toku w związku ze zdarzeniami korporacyjnymi

Korzyści dla rynku:

- automatyzacja wymiany informacji w procesie obsługi zdarzeń korporacyjnych w relacjach z uczestnikami
- uproszczenie procesu rejestracji papierów wartościowych
- zwiększenie dostępu dla zagranicznych uczestników dzięki standaryzacji

Od 16 kwietnia 2012:

Rachunki zbiorcze prowadzone przez:

- domy maklerskie i banki prowadzące działalność maklerską
- banki powiernicze
- zagraniczne firmy inwestycyjne i zagraniczne osoby prawne prowadzące działalność maklerską na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w formie oddziału

Od 14 stycznia 2013:

Rachunki prowadzone przez:

- Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych

Korzyści dla rynku:

- ułatwienie dostępu inwestorów zagranicznych do rynku polskiego
- KDPW jako prowadzący rachunki zbiorcze będzie pełnić funkcje płatnika podatku dochodowego od wypłacanych świadczeń z papierów wartościowych

kdpw_
CCP

part of kdpw_ group

- Wprowadzenie przez Grupę KDPW **systemu pożyczek inicjowanych** przez uczestników
- Uruchomienie **platformy confirmacyjnej** do zestawiania transakcji repo i buy/sell-back
- Automatyizacja i standaryzacja wymiany informacji z emitentami w zakresie obsługi zdarzeń korporacyjnych i walnych zgromadzeń

kdpw_

Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych

- Rozwój usług KDPW w zakresie obsługi **transakcji repo** (m.in. agent dla **tri-party repo**)
- Budowa **połączeń operacyjnych DvP** z depozytami zagranicznymi



Budowa **usług dodanych**,
sprzyjająca rozwojowi rynku
kasowego

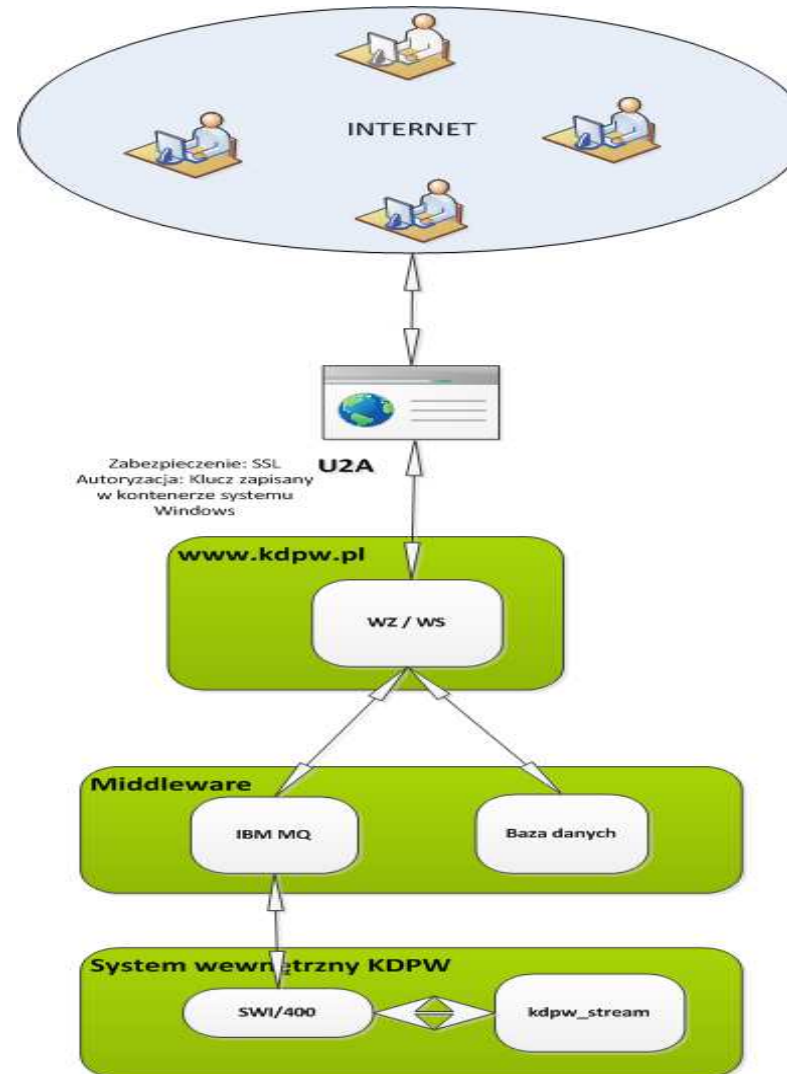
- automatyzacja wymiany informacji pomiędzy emitentami a KDPW i uczestnikami,
- ograniczenie papierowej dokumentacji w relacjach z emitentami,
- wykorzystanie elektronicznej komunikacji (dedykowanej strony internetowej),
- usprawnienie przepływu informacji o zdarzeniach korporacyjnych i walnych zgromadzeń,

Korzyści dla rynku:

- elektroniczne przesyłanie przez emitenta informacji o zdarzeniach korporacyjnych i walnych zgromadzeń,
- generowanie komunikatów do uczestników o zdarzeniach korporacyjnych (dywidenda, wypłata odsetek i wykup papierów dłużnych, obsługa certyfikatów inwestycyjnych)
- Przekazywanie za pośrednictwem KDPW informacji o akcjonariuszach uprawnionych do uczestniczenia w walnych zgromadzeniach
- monitorowanie przez emitenta realizacji zdarzenia
- powiadamianie o kwocie świadczeń do zapłaty przez emitenta

Wybrane Projekty: Automatykacja i standaryzacja wymiany informacji z emitentami System obsługi emitentów

- Serwer aplikacji - IIS
- Middleware IBM MQ
- Baza danych – MS SQL
- Format certyfikatu elektronicznego – X.509



- System anonimowych pożyczek papierów wartościowych inicjowanych przez uczestników, funkcjonujący w ramach systemu zabezpieczenia płynności rozliczeń KDPW
- Możliwość zgłaszania zapotrzebowania na pożyczki, negocjacje, uzgadnianie warunków i zawieranie umów pożyczki papierów wartościowych
- Zwrot pożyczki zawartej w ramach systemu pożyczek gwarantowany zasobami systemu zabezpieczenia płynności rozliczeń KDPW_CCP

Korzyści dla rynku:

- zapewnienie uczestnikom rynku kapitałowego w Polsce narzędzia umożliwiającego sprawne zawieranie pożyczek papierów wartościowych oraz ich pełną obsługę, w zakresie zarządzania pożyczką, jej zabezpieczenia oraz rozliczenia i rozrachunku, od momentu zawarcia umowy do momentu ostatecznego zakończenia pożyczki
- ograniczenie ryzyka rozliczeniowego ze względu na gwarancje zwrotu pożyczki przez KDPW_CCP (kontrpartner każdej transakcji)
- zwiększenie atrakcyjności rynku polskiego dla inwestorów zagranicznych, których transakcje są często przedmiotem zawieszenia

Wybrane projekty: platforma confirmacji do zestawiania transakcji repo i buy/sell-back

- Uruchomienie platformy confirmacji do zestawiania transakcji repo i buy/sell-back, która generuje i przekazuje do systemu rozliczeniowego KDPW_CCP właściwą instrukcję rozliczeniową
- Zapewnienie dostępu do platformy przy wykorzystaniu dotychczasowych rozwiązań technicznych i kanałów komunikacyjnych
- Uniezależnienie procesu zestawiania od właściwego rozliczenia instrukcji w KDPW_CCP

Korzyści dla rynku:

- udostępnienie uczestnikom narzędzia ułatwiającego potwierdzanie warunków transakcji repo i buy/sell-back i automatyczne kierowanie ich do rozliczeń w KDPW_CCP
- ujednoczenie procesu rozliczania transakcji wymagających potwierdzenia i pochodzących z rynków poprzez przeniesienie procesu zestawiania do dedykowanej platformy confirmacji

- Oferta Grupy KDPW w zakresie obsługi transakcji repo obejmować będzie następujące obszary:
 - obecny model wzbogacony o nowe funkcjonalności (zwiększenie możliwości systemowych w zakresie przekazu i modyfikacji parametrów repo)
 - zarządzanie zabezpieczeniami transakcji repo w KDPW, tzw. usługa agenta tri-party-repo

Korzyści dla rynku:

- uelastycznienie możliwości skracania lub wydłużania terminu transakcji repo oraz zmiany warunków transakcji w czasie jej trwania
- możliwość zawierania transakcji repo open na okres dłuższy niż 365 dni
- tri-party-repo: KDPW w roli agenta wykonującego wszystkie zadania wynikające z prowadzenia kompleksowego systemu zarządzania zabezpieczeniami dla transakcji repo oraz rozrachunku transakcji

- Opracowanie usługi dla polskich inwestorów działających na rynkach zagranicznych, umożliwiającej jednoczesny transfer papierów wartościowych w zamian za płatność pieniężną w walucie zagranicznej
- Budowa połączeń DvP (delivery vs. payment) na bazie linków FoP (free of payment), umożliwiających rozrachunek:
 - w walucie EUR poprzez transgraniczny system płatności wielkokwotowych TARGET2 dla rynków o dowolnej wielkości
 - w walucie innej niż EUR dla dużych rynków (np. UK, Szwajcaria) w oparciu o bank komercyjny
- Przygotowanie się do konkurencji z innymi CSD – uczestnikami platformy T2S

Korzyści dla rynku:

- ułatwienia transferu papierów ze zmianą własności na potrzeby spółek notowanych w formule dual-listing
- możliwość dokonywania przez inwestorów arbitrażu transgranicznego pomiędzy rynkami polskim i zagranicznym (dla spółek z dual-listingu)

kdpw_
CCP
part of kdpw_group

- Dostosowanie do wymogów rozporządzenia **EMIR**
- Rozwój obsługi **rynku derywatów OTC**

kdpw_
Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych

- Rozwój usługi **Repozytorium Transakcji**



Rozwój **nowoczesnej infrastruktury posttransakcyjnej** dla rynku terminowego OTC



Zgodność z rozporządzeniem **EMIR**

KDPW_CCP prowadzi system rozliczeń transakcji na derywatach i transakcjach repo, zawartych poza obrotem zorganizowanym, w tym system zabezpieczania płynności rozliczania tych transakcji.

Główne funkcje systemu rozliczeń transakcji OTC:

- rozliczenia transakcji przyjętych do systemu rozliczeń OTC oraz pośrednictwo w rozrachunku wynikającym z tych rozliczeń
- zarządzanie ryzykiem rozliczeniowym
- administracja zabezpieczeniami
- funkcja centralnego kontrpartera (CCP) z zastosowaniem mechanizmu nowacji rozliczeniowej
- raportowanie do repozytorium transakcji (usługa oferowana przez KDPW)

Lista instrumentów rozliczanych w KDPW_CCP:

Pierwsza faza – 2013 r.:

- Forward na stopę procentową (Forward Rate Agreements)
- Swap stopy procentowej (Interest Rate Swap)
- Overnight Index Swap
- Basis Swap oraz
- transakcje repo
- buy/sell-back

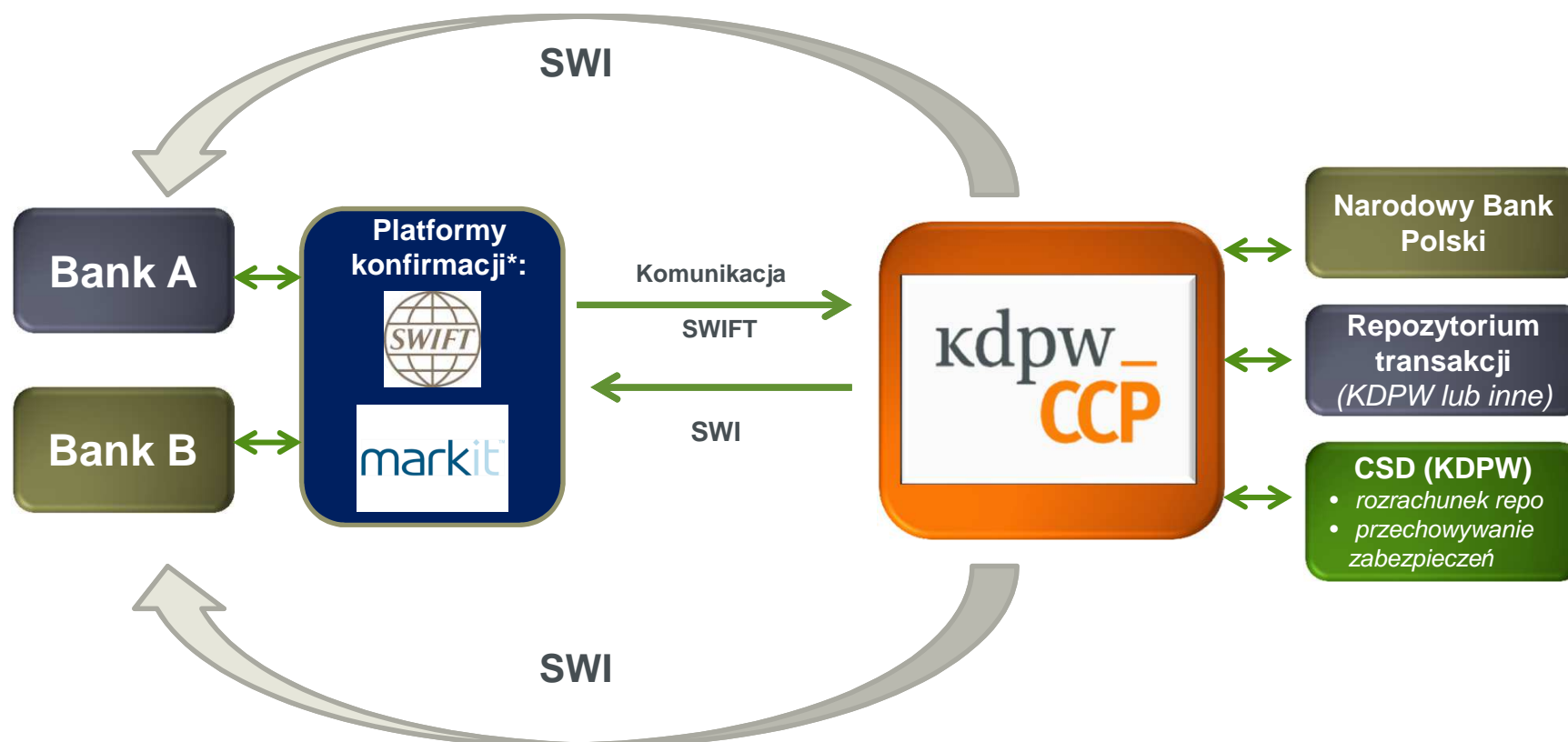
PLN

Druga faza – styczeń 2014 r.:

- FX swap
- Swapy procentowo- walutowe (CIRS)
- Opcje walutowe
- Opcje na stopę procentową
- transakcje repo
- buy/sell-back

PLN i inne waluty

KDPW_CCP rozlicza transakcje na bazie instrukcji rozliczeniowych dostarczonych przez elektroniczne platformy potwierdzenia (MarkitWire, SWIFT Accord). Dla transakcji REPO potwierdzenie transakcji następuje w KDPW_CCP.



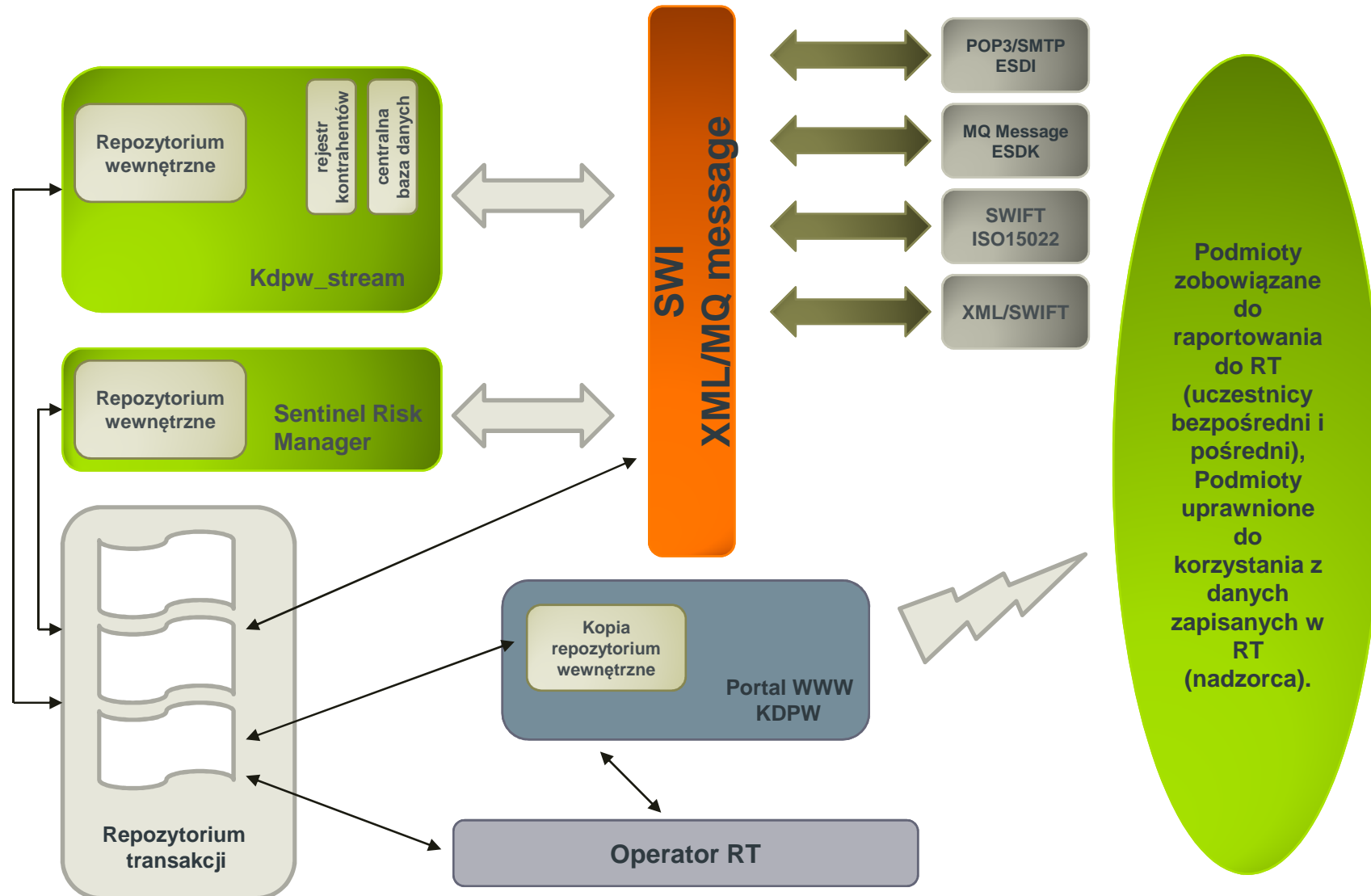
* Transakcje repo – zestawienie w KDPW_CCP

- Od 2 listopada 2012 r. Repozytorium Transakcji w KDPW funkcjonuje **w oparciu o aplikację internetową**, do której uczestnicy repozytorium mają dostęp przez stronę www Krajowego Depozytu
- W pierwszym etapie zarówno uczestnictwo, jak i przekazywanie informacji o transakcjach do repozytorium jest zwolnione z opłat
- KDPW prowadzi **proces dostosowywania regulacji oraz narzędzi informatycznych** Repozytorium Transakcji do wymogów wyznaczonych w standardach technicznych

Korzyści dla rynku:

- wypełnienie obowiązków rozporządzenia EMIR dot. Raportowania informacji o transakcjach na instrumentach pochodnych
- możliwość raportowania poprzez izbę rozliczeniową KDPW_CCP
- różne typy uczestnictwa: bezpośrednio (strona transakcji lub reprezentant) oraz pośrednie
- różne kanały dostępu
- podgląd własnych transakcji
- obsługa komunikatów xml
- brak barier w dostępie do Repozytorium Transakcji (językowych, terytorialnych, technologicznych)
- konkurencyjność w zakresie tabeli opłat

Wybrane produkty: rozwój usług Repozytorium Transakcji



Zmiany systemów w obszarze korporacyjnym i technologicznym

kdpw_

Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych

kdpw_
CCP

part of kdpw_ group

Obszar korporacyjny:

- Wdrożenie hurtowni danych, usprawniającej dostęp do danych i raportowanie z systemów KDPW
- Modernizacja systemu ESOD

Obszar technologiczny:

- Modernizacja podstawowej platformy serwerowej systemu kdpw_stream i ERP
- Uruchomienie nowego kanału komunikacji elektronicznej z uczestnikami



Wdrożenie nowych funkcjonalności wspierających obszar korporacyjny oraz nowych rozwiązań informatycznych wspierających obszar technologiczny

Opracowanie narzędzi do analizy i automatycznej prezentacji danych z zakresu:

- rachunkowości finansowej i zarządczej,
- zarządzania zasobami ludzkimi, kadr i płac,
- gospodarki własnej,
- zarządzania aktywami,
- fakturowanie usług KDPW, KDPW_CCP, GIR i OTC.

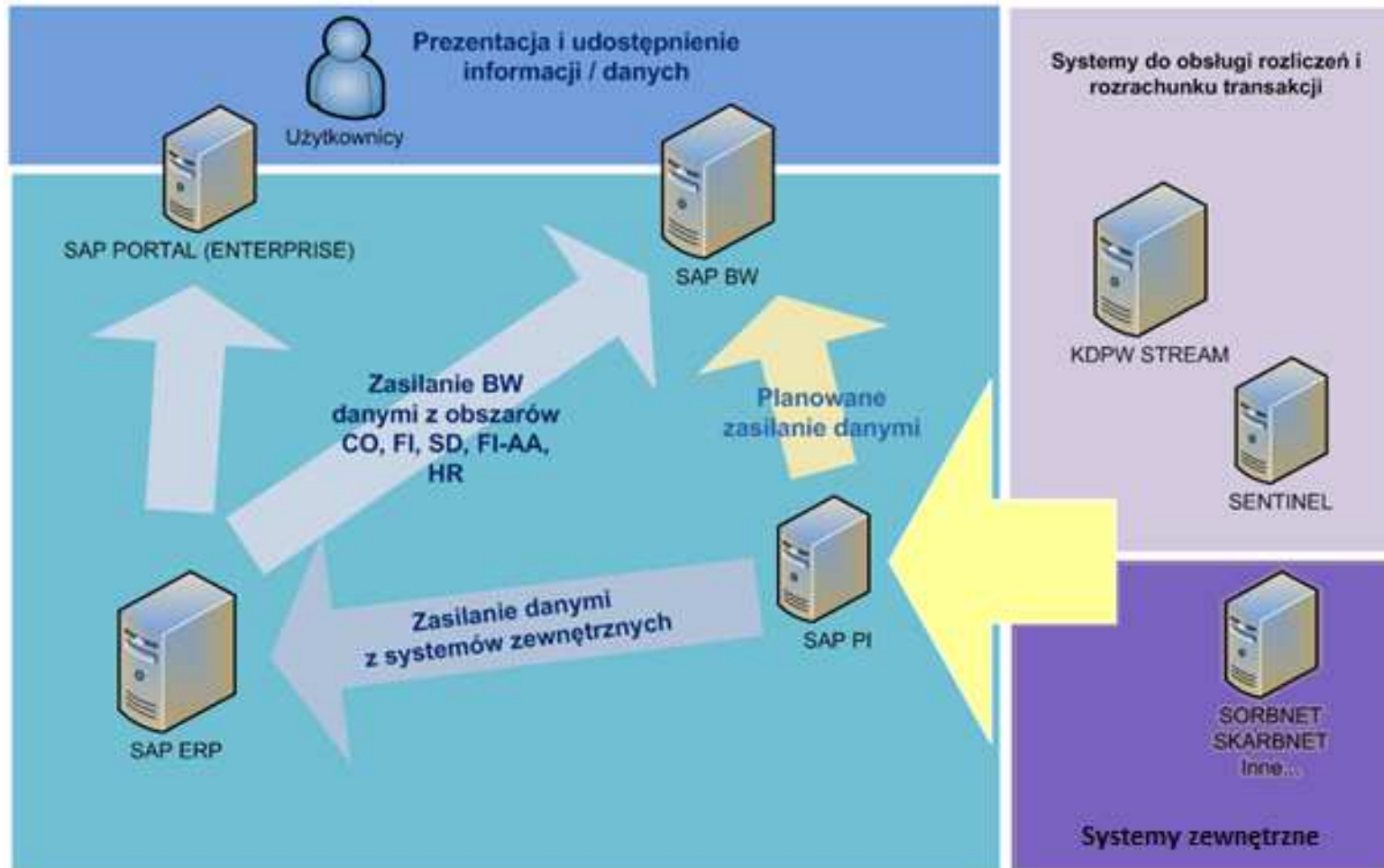
Narzędzie to będzie bazować na danych zgromadzonych i przetwarzanych w ramach obecnie eksploatowanych systemów.

W efekcie zrealizowanego projektu kadra kierownicza KDPW otrzyma narzędzie umożliwiające dostęp do aktualnych danych z wybranego obszaru.

Funkcjonalność ta zostanie zrealizowana na bazie aktualnych eksploatowanej platformy mySAP BI.

Realizowany projekt jest wprowadzeniem do opracowania Systemu informowania kierownictwa.

Obszar korporacyjny: Hurtownia danych, usprawniająca dostęp do danych i raportowanie z systemów KDPW

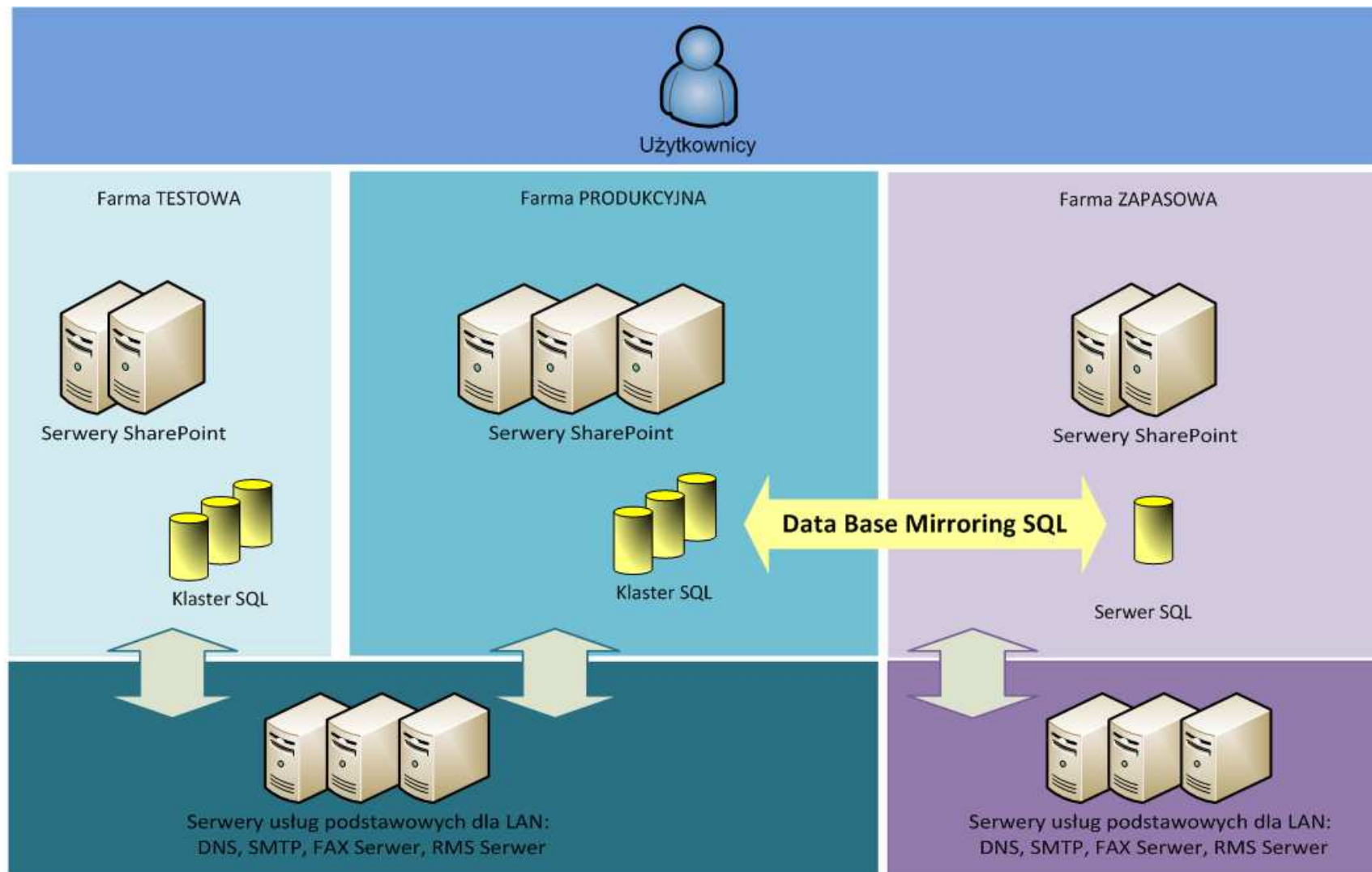


Technologiczna modernizacja Elektronicznego Systemu Obiegu Dokumentów (ESOD), eksploatowanego w KDPW. Obecna platforma systemowo sprzętowa (IBM i5, Lotus, DB2) zostanie zastąpiona platformą do pracy grupowej SharePoint, wykorzystującą platformę sprzętową Intel.

Korzyści:

- Zmniejszenie kosztów eksploatacji systemu, poprzez zastosowanie platformy systemowej dedykowanej do pracy grupowej, obecnie wykorzystywanej do obsługi portalu, witryny WWW, elementów workflow.
- Wdrożenie rozwiązań umożliwiających skalowalność – wzrost wydajności systemu.
- Zmniejszenie kosztów obsługi technicznej, poprzez zastosowanie wykorzystywanych już narzędzi i oprogramowania.
- Przegląd i ewentualne zmodernizowanie funkcjonalności systemu ESOD, w celu dostosowania ich do potrzeb użytkowników.

Obszar korporacyjny: modernizacja systemu Elektronicznego Systemu Obiegu Dokumentów (ESOD)

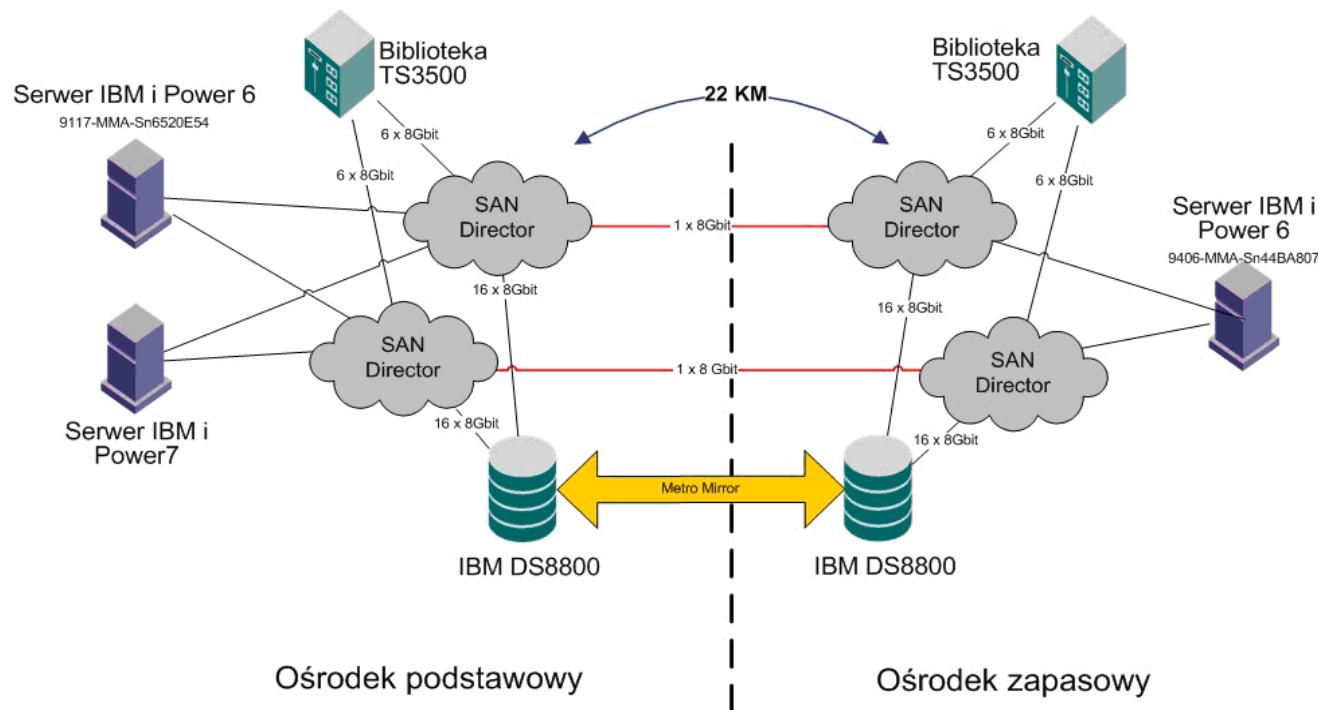


- Zmiany technologii w obszarze pamięci masowej, która zostanie zastąpiona centralnym systemem pamięci masowej, wspólnym dla wszystkich serwerów.
- Zmiana sposobu replikacji danych do lokalizacji Zapasowej.
- Zmiana technologii w obszarze wykonywania kopii bezpieczeństwa poprzez zastosowanie wysoce wydajnych i funkcjonalnych bibliotek taśmowych.

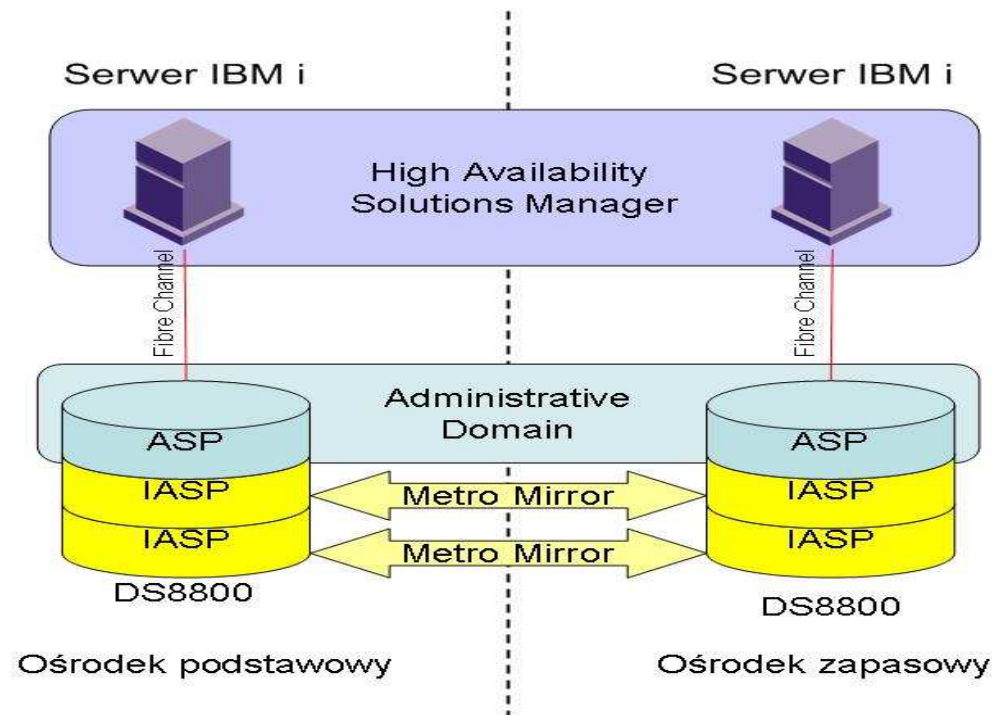
Korzyści:

- Zwiększenie wydajności serwerów obsługujących podstawowe systemy informatyczne KDPW
- Utrzymanie aktualności podstawowej platformy serwerowej poprzez wdrażanie nowoczesnych rozwiązań.
- Podniesienie niezawodności podstawowej platformy serwerowej poprzez wykorzystanie nowych funkcjonalności w zakresie obsługi serwerów zapasowych w Lokalizacji Zapasowej.
- Skrócenie okna serwisowego – ograniczenie niedostępności podstawowych systemów informatycznych KDPW wynikającej z konieczności prowadzenia prac serwisowych.
- Podniesienie efektywności obsługi platformy serwerowej.

- I Etap:** Budowa redundantnej sieci SAN opartej o przełączniki modułowe Fiber Channel (**SAN Director**)
- II Etap:** Przeniesienie danych na zewnętrzne macierze dyskowe klasy enterprise (**IBM DS8800**)
 - Wdrożenie iASP oraz Administrative Domain
 - Wdrożenie replikacji synchronicznej na poziomie macierzy (Metro Mirror)
 - Wdrożenie funkcjonalności kopii migawkowych (FlashCopy)
- III Etap:** Modernizacja systemu kopii zapasowej - wdrożenie bibliotek taśmowych z napędami klasy enterprise (**TS3500**)



- **High Availability Solutions Manager (HASM):** zestaw narzędzi i funkcjonalności obsługujących infrastrukturę klastrową, niezbędny do automatycznego przełączenia systemów w konfiguracji D/R (Disaster Recovery).
- **ASP:** obszar pamięci dyskowej obsługujący obiekty systemowe
- **Independent ASP (IASDP):** obszar pamięci dyskowej obsługujący dane użytkowe
- **Administrative Domain:** funkcjonalność obsługująca replikację obiektów systemowych (ASP)
- **Metro Mirror:** funkcjonalność obsługująca synchroniczną replikację danych użytkowych (iASP)





Macierze dyskowe:

- PRD/BCK: 2 x IBM DS8800
 - Total 50 TB
 - 16 x SSD (300 GB)
 - 384 x SAS (146GB, 300GB, 450GB, 550GB)
 - 400 ramion dyskowych
 - 32 x FC 8Gb/s
 - Cache 64GB



Przełączniki SAN:

- 4 x Director IBM SAN 768B2 (OEM Brocade)
 - 96 x FC 8Gb (16 Gb/s ready)
 - Redundantne zasilacze i wentylatory
 - Procesory w układzie Active/Passive
 - Zdublowana matryca połączeń



Biblioteki taśmowe

- 2x IBM TS3500
 - 6 napędów klasy enterprise Jaguar
 - 1200 slotów na kasety
 - Transfer danych 250MB/s
 - 6 x FC 8Gb/s
 - Pojemność kasety 4TB/12TB

- Udostępnienie Uczestnikom kanału komunikacyjnego wykorzystującego zalety technologii internetowej – dostępnego przez przeglądarkę internetową.
- Wdrożenie obsługi najnowszych protokołów komunikacyjnych, wykorzystywanych przez Uczestników.
- Zniwelowanie ograniczeń wersji systemów operacyjnych używanych przez Uczestników.
- Wdrożenie mechanizmów umożliwiających skalowalność, w celu zapewnienia żądanej przepustowości systemu wymiany danych.

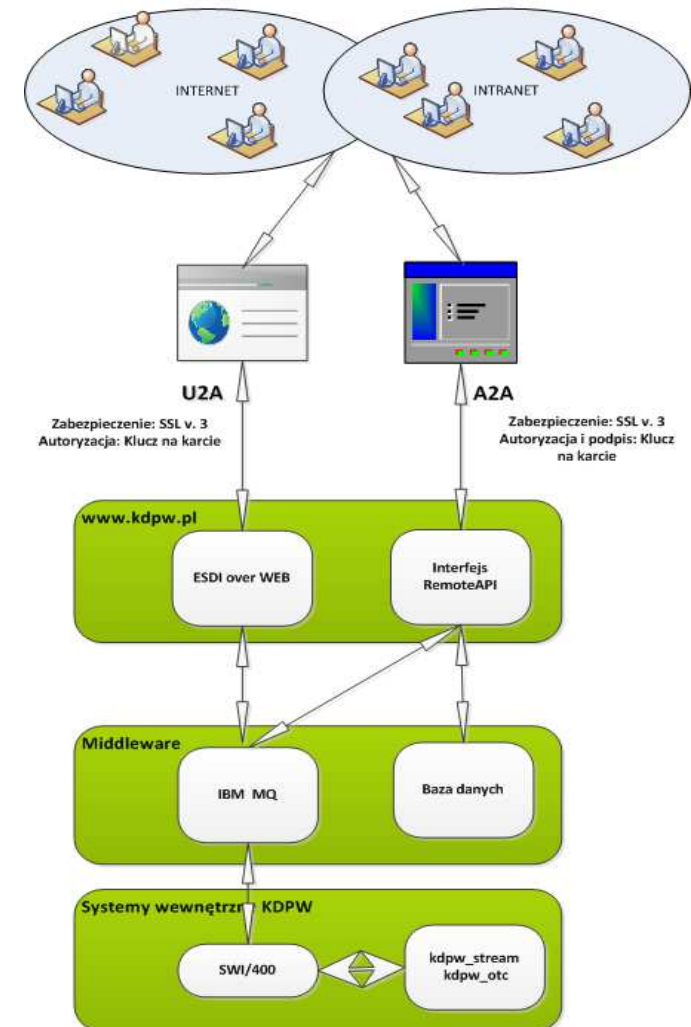
Korzyści:

- Uproszczenie procedury obsługi wydawania certyfikatów elektronicznych dla Uczestników
- Umożliwienie wydawania certyfikatów elektronicznych dla podmiotów zagranicznych.
- Pełna automatyzacja procesu zarządzania certyfikatami elektronicznymi, wykorzystywanymi do weryfikacji tożsamości nadawcy – ograniczenie konieczności osobistego stawiennictwa Uczestników KDPW.
- Podniesienie efektywności procesu dystrybucji i konserwacji udostępnionego rozwiązania – brak instalacji komponentów po stronie uczestnika.

Obszar technologiczny: Uruchomienie nowego kanału komunikacji elektronicznej z uczestnikami

Nowy kanał komunikacji ESDI over WEB

- Możliwość automatyzacji wymiany danych za pomocą WebServices
- Interface manualny w oparciu o przeglądarkę internetową
- Serwer aplikacji - IIS
- Middleware IBM MQ
- Baza danych – MS SQL
- CA – zgodne z ustawą z 18.09. 2011 o podpisie elektronicznym
- Format certyfikatu elektronicznego – X.509 v3



www.kdpw.pl
www.kdpwccp.pl