

Anna Chojnacka

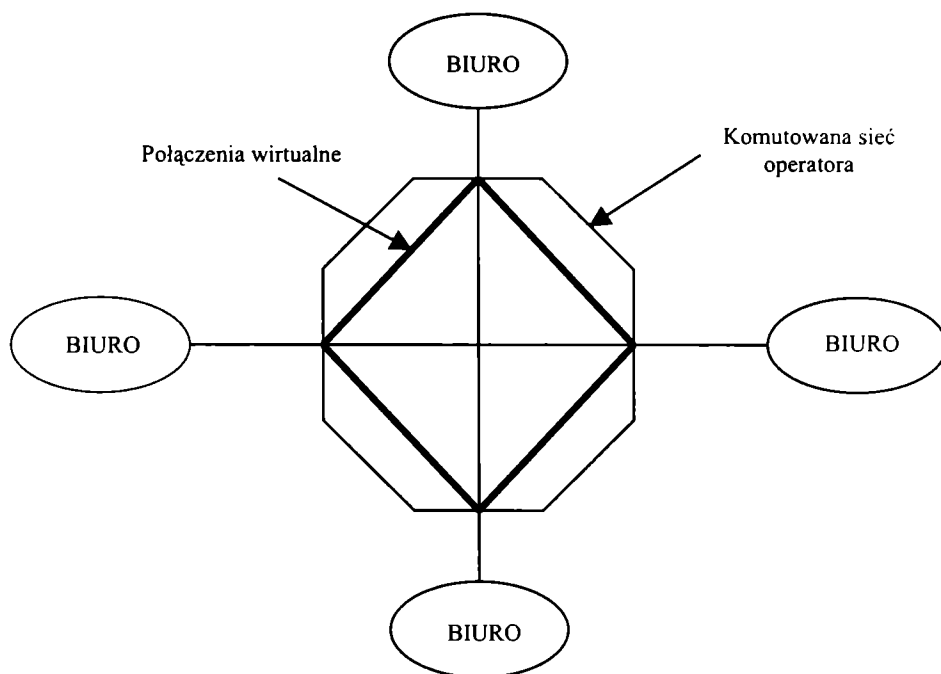
EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA PRYWATNYCH SIECI WIRTUALNYCH (VPN) W PRZEDSIĘBIORSTWIE

1. Wstęp

Rozwój nowoczesnych technologii informacyjnych w znacznym stopniu oddziałuje na poprawę przepływu informacji w przedsiębiorstwie. Pojawianie się kolejnych, nowych technologii ma poprawiać szybkość przepływu danych i równocześnie te dane analizować, a dostęp do informacji może być w dzisiejszych czasach wystarczającym atutem do uzyskania przewagi konkurencyjnej. W ostatnim dziesięcioleciu byliśmy świadkami istotnych przeobrażeń technologii VPN, wynikających z rozwoju technologii internetowych i wzrostu zaufania firm do komunikacji z ich zastosowaniem [VPN Technologies.... 2005]. Przedsiębiorstwa pragnące rozbudować swoją sieć, a tym samym zyskać bezpośredni dostęp do danych zgromadzonych w różnych oddziałach przedsiębiorstwa, mogą skorzystać z możliwości, jakie daje zastosowanie wirtualnej sieci prywatnej [Kosiński 2005]. Najszersze zastosowanie i maksymalne wykorzystanie możliwości, jakie daje zastosowanie takiego rozwiązania, widoczne są na przykładzie przedsiębiorstw rozproszonych terytorialnie i posiadających wiele oddziałów.

2. Pojęcie prywatnych sieci wirtualnych

Termin *virtual private network* (VPN) oznacza „prywatne, kodowane tunele w sieci Internet, przeznaczone do przesyłania danych i głosu pomiędzy oddziałami jednej instytucji” [Sheldon 1999, s. 595]. Należy przy tym jednak zaznaczyć, iż od pojawiania się terminu VPN do chwili obecnej jego znaczenie uległo dużej modyfikacji w związku z ciągle postępującym, dynamicznym rozwojem nowoczesnych technologii informatycznych. W tradycyjnym znaczeniu termin VPN oznaczał „prywatną sieć komputerową i głosową, budowaną na bazie usług oferowanych przez operatora” [Sheldon 1999, s. 595].



Rys. 1. Łącze wirtualne w sieci VPN opartej na usługach operatora

Źródło: [Sheldon 1999, s. 598].

Na rysunku 1 zaprezentowano sposób łączenia jednostek terytorialnie rozproszonych z wykorzystaniem prywatnej sieci wirtualnej oraz usług operatora. Technologia wirtualnych sieci prywatnych może być postrzegana jako outsourcing usług telekomunikacyjnych. Dzięki tej usłudze przedsiębiorstwo może korzystać z możliwości, jakie daje wykorzystywanie sieci WAN (Wide Area Network), ale również uzyskać duże oszczędności związane z brakiem konieczności zakupu części sprzętu czy z automatyzacją wielu funkcji biznesowych firmy. Sieć VPN może równocześnie w sposób opcjonalny kompresować lub szyfrować w celu zapewnienia lepszej jakości lub większego poziomu bezpieczeństwa przesyłanych danych. Użytkownikom prywatnych sieci wirtualnych zostaje zapewniona prywatność poprzez funkcjonowanie mechanizmów uwierzytelniających [Schetina, Green, Carlton 2002].

Można zatem stwierdzić, iż prywatne sieci wirtualne pozwalają z jednej strony na pełne wykorzystywanie publicznych zasobów Internetu, a z drugiej strony na uzyskanie zabezpieczeń takich, jakie oferują przedsiębiorstwom sieci lokalne.

Prywatne sieci wirtualne są strukturami logicznymi działającymi w publicznej sieci Internet. Jest to główna cecha odróżniająca prywatne sieci wirtualne od sieci lokalnych, które powstają na bazie dzierzawionych łącz. Rozwiązania prywatnych

sieci wirtualnych są szczególnie polecane w przedsiębiorstwach, w których pracownicy mają możliwość wykonywania pracy zdalnej w swoich domach. Charakteryzują się bowiem one dużą efektywnością, nawet na słabych łączach (dzięki kompresji danych) oraz wysokim poziomem bezpieczeństwa (ze względu na mechanizmy szyfrowania).

3. Koszty wykorzystania sieci VPN w przedsiębiorstwie

Zastosowanie nowoczesnych technologii informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem w obszarze sprzętu oraz oprogramowania naraża firmy na różne typy ryzyka (m.in. straty danych, niezdolności do kontynuacji działalności, podjęcia niekorzystnych decyzji na podstawie błędnych informacji), dlatego w procesie tworzenia systemów informacyjnych przedsiębiorstwa muszą dokonać identyfikacji kluczowych typów ryzyka oraz opracować metody ich eliminacji lub ograniczenia wpływu na działalność przedsiębiorstwa.

Podstawowym założeniem każdego przedsiębiorstwa jest osiągnięcie celów zdefiniowanych przez kierownictwo. Systemy informacyjne powinny uwzględniać nadrzędne cele firmy oraz wspomagać ich realizację. Projektowanie oraz funkcjonowanie systemów informatycznych wymaga dużych nakładów zarówno inwestycyjnych, jak i eksploatacyjnych. Z tego powodu konieczne jest poprzedzenie decyzji o wdrożeniu systemu analizą kosztów i korzyści. Wynik powyższej analizy powinien determinować odrzucenie lub akceptację systemu, podobnie jak w procesie oceny standardowych projektów inwestycyjnych.

Zastosowanie prywatnych sieci wirtualnych VPN w przedsiębiorstwie wiąże się z poniesieniem pewnych nakładów finansowych. Koszty związane z instalacją VPN mogą dotyczyć m.in. następujących pozycji:

- a) instalacji nowych urządzeń,
- b) kosztów usuwania starych urządzeń,
- c) szkolenia pracowników,
- d) kosztów nowych połączeń i korzystania z sieci,
- e) kosztów usług outsourcingowych VPN lub kosztów budowy własnej VPN.

Ważnym elementem kosztów jest czynnik związany z wyborem stopnia zabezpieczenia VPN. Im wyższy poziom zabezpieczeń, tym większe koszty związane z zakupem. Aby zapewnić jak najlepszą ochronę, każda sieć powinna zawierać zabezpieczenia w pięciu najważniejszych obszarach [VPN i bezpieczeństwo..., 2006]:

- a) tożsamości,
- b) stref bezpieczeństwa,
- c) bezpiecznych połączeń,
- d) monitorowania bezpieczeństwa,
- e) zarządzania zasadami bezpieczeństwa.

Jak można zauważyć, stworzenie prywatnych sieci wirtualnych związane jest również z koniecznością poniesienia pewnych wydatków. Dzięki przeprowadzeniu

w przedsiębiorstwie analiz dotyczących optymalizacji w zakresie kosztów funkcjonowania takiego rozwiązania i kosztów jego wdrożenia możliwe staje się uzyskanie wielu korzyści. Należą do nich w szczególności:

- a) minimalizacja kosztów informatyzacji przedsiębiorstwa dzięki dokonaniu przemyślanych inwestycji i to pod względem zarówno krótkoterminowym, jak i długoterminowym,
- b) optymalizacja czasu przeprowadzenia procesu informatyzacji, dzięki dokładnemu rozplanowaniu poszczególnych etapów tego procesu,
- c) oszacowanie kosztów planowanych inwestycji przed rozpoczęciem procesu informatyzacji, co pozwala minimalizować ryzyko ponoszenia dodatkowych, nieprzewidzianych wydatków,
- d) możliwość zastosowania rozwiązań nowoczesnych i rozwijających się, a nie „wymierających”,
- e) sprecyzowanie celów w formie strategii, ułatwiające skoncentrowanie działań firmy na dążeniu do ich osiągnięcia i zwiększające efektywność tych działań,
- f) możliwość dostosowania rozwiązań informatycznych do działań biznesowych planowanych teraz i w przyszłości.

4. Korzyści zastosowania prywatnych sieci wirtualnych w przedsiębiorstwach

W chwili obecnej wiele jednak przemawia na korzyść usług outsourcingowych w zakresie VPN. Główną korzyścią przemawiającą za tym rozwiązaniem jest znaczne ograniczenie kosztów związanych z zakupem i eksploatacją niektórych urządzeń sprzętowych. Kolejną korzyścią jest możliwość ograniczenia zatrudnienia informatyków do obsługi działania prywatnej sieci wirtualnej oraz do administrowania siecią.

Outsourcing usług VPN daje wymierne korzyści wynikające z efektu skali działania zewnętrznego operatora, który znacznie efektywniej wykorzystuje niezbędne urządzenia niż pojedyncze przedsiębiorstwo. Ponadto korzystanie z usług zewnętrznego dostawcy gwarantuje wysoką jakość usług, wynikającą z zastosowania najnowszych technologii informatycznych, wiedzy, kompetencji i doświadczenia wyspecjalizowanego personelu, oraz najczęściej całodobową pomoc techniczną.

Jedną z głównych zalet stosowania technologii VPN jest zwiększenie bezpieczeństwa wymiany danych poprzez ich tunelowanie lub szyfrowanie oraz skrócenie czasu transmisji i kosztów przesyłania informacji. Stosowanie technologii VPN zapewnia również bezpieczny dostęp do zasobów sieciowych pracownikom mobilnym, korzystającym z połączeń spoza jej siedziby lub oddziałów.

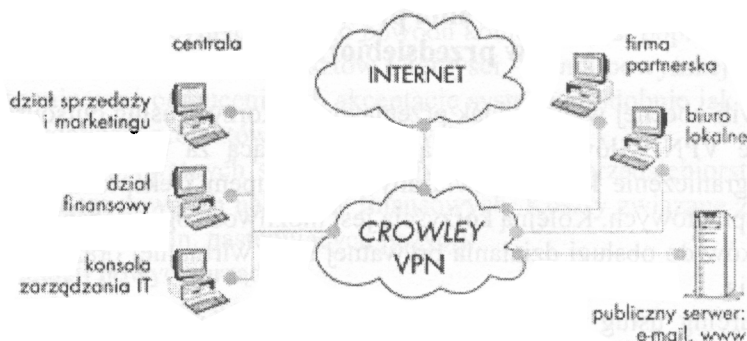
Korzyści wynikające z zastosowania prywatnych sieci wirtualnych wraz z odpowiednim poziomem zabezpieczeń dla konkretnych działów w przedsiębiorstwie można przedstawić w następujący sposób:

Tabela 1. Korzyści wynikające z zastosowania VPN w przedsiębiorstwie

Finanse	Sprzedaż i marketing	Recepcja
Bezpieczna integracja z dostawcami w zakresie zobowiązań i faktur, bezpieczne uwierzytelnianie oraz ochrona sieci poprzez sprawdzanie uprawnień osób łączących się telefonicznie z siecią	Bezpieczne połączenia i uwierzytelnianie płatności umożliwia firmom bezpośrednią sprzedaż produktów <i>on-line</i> . Ponadto klienci mają bezpieczny dostęp do katalogowych informacji o produktach. Dokumenty poufne są zastrzeżone dla pracowników, którzy muszą mieć dostęp do zawartych w nich informacji	Pracowników można wyposażyć w karty procesorowe, które będą identyfikować ich tożsamość oraz poziom dostępu do określonych zasobów

Źródło: [VPN i bezpieczeństwo... 2006].

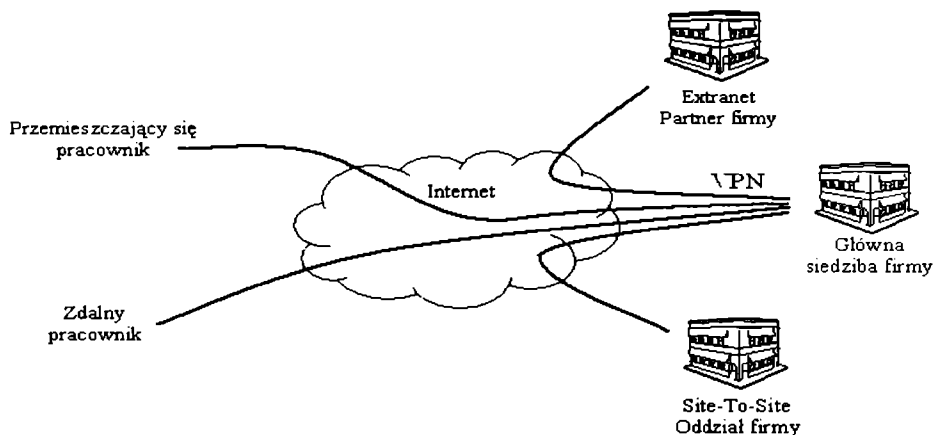
Zastosowanie prywatnych sieci wirtualnych w przedsiębiorstwach terytorialnie rozproszonych daje możliwość połączenia sieci lokalnych funkcjonujących w poszczególnych oddziałach przedsiębiorstwa w jedną, wspólną sieć korporacyjną. Przykładowe zastosowanie prywatnych sieci wirtualnych w przedsiębiorstwie przedstawiono na rys. 2 i 3.



Rys. 2. Przykładowe zastosowanie Wirtualnej Sieci Prywatnej Crowley Data Poland

Źródło: [Transmisja danych... 2005].

Korzyści wynikające z zastosowania VPN w przedsiębiorstwie są dla przedsiębiorstw argumentem za wdrożeniem i wykorzystywaniem tej technologii. Prywatne sieci wirtualne zapewniają wysokie bezpieczeństwo zasobów systemu informatycznego przedsiębiorstwa. Wpływają również na stopień bezpieczeństwa komunikacji pracowników z wykorzystaniem Internetu, intranetu, jak również extranetu. Kolejną korzyścią, o której już pisano, jest obniżenie kosztów połączeń pracowników mobilnych z oddalonych biur, partnerów handlowych oraz klientów przedsiębiorstwa. Korzyścią dla przedsiębiorstwa jest również to, że zastosowanie technologii VPN ułatwia zarządzanie bezpieczeństwem sieci korporacyjnej.



Rys. 3. Zastosowanie prywatnych sieci wirtualnych w przedsiębiorstwach

Źródło: [Wirtualne sieci.... 2005].

Inwestycja w wirtualne sieci prywatne (VPN) powinna być opłacalna dla przedsiębiorstw głównie z aspekcie realizacji procesów biznesowych charakterystycznych dla danego przedsiębiorstwa. Aby zatem ocenić efekty, jakie przyniosło zastosowanie nowej technologii w przedsiębiorstwie, trzeba w pierwszej kolejności dokonać analizy wzrostu efektywności w procesach biznesowych, które dzięki tej technologii zostały usprawnione. Wzrost efektywności procesów biznesowych może być widoczny w trzech głównych aspektach, jako:

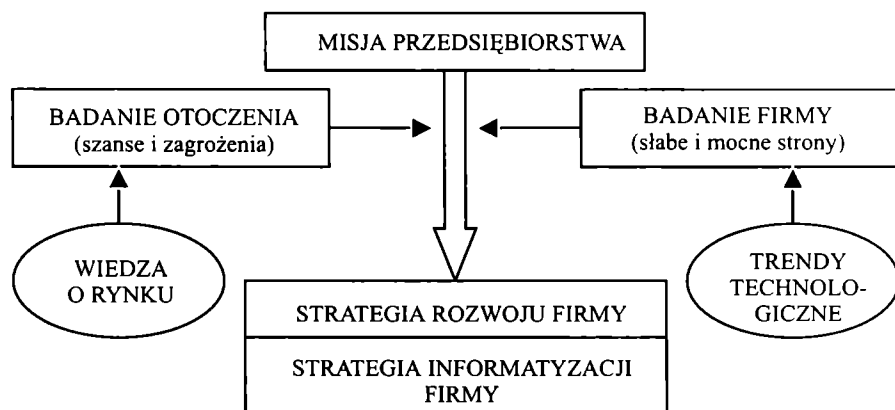
- a) spadek kosztu przeprowadzenia danego procesu biznesowego,
- b) skrócenie czasu trwania tego procesu, a dzięki temu wzrost szybkości realizacji zadań, w szczególności w zakresie e-biznesu,
- c) wzrost wydajności pracy pracowników dzięki usprawnieniu dostępu pracowników do informacji oraz skróceniu czasu niezbędnego pracownikowi do komunikacji z przedsiębiorstwem.

5. Nowoczesne technologie jako narzędzie do osiągnięcia celów strategicznych przedsiębiorstwa

Aby zastosowanie nowoczesnych technologii przez przedsiębiorstwa przyniosło oczekiwane rezultaty, musi zostać w pełni podporządkowane i uzależnione od strategii rozwoju przedsiębiorstwa rozumianego jako całość. Zależności między nowoczesnymi technologiami a strategią przedsiębiorstwa zostały zobrazowane na rys. 4. Dotyczą one w szczególności następujących obszarów działalności:

- a) analizy środowiska przedsiębiorstwa (funkcjonujące w przedsiębiorstwie systemy, luki systemowe, środowisko biznesowe),

- b) celów strategicznych określanych przez przedsiębiorstwo (opracowany plan strategiczny, krytyczne czynniki sukcesu),
- c) określenia potrzeb informacyjnych przedsiębiorstwa, dzięki którym istnieje możliwość uzyskania przewagi konkurencyjnej,
- d) architektury technologii systemowej (sprzęt i użytkowane oprogramowanie, jak również przewidywane trendy rozwoju technologii informatycznych),
- e) opracowania strategii systemu informatycznego.



Rys. 4. Kształtowanie strategii informatyzacji przedsiębiorstwa

Źródło: [Projektowanie zintegrowanych.... 2006].

Czynniki strategiczne rozwoju są dla wielu przedsiębiorstw najistotniejszym elementem w planowaniu rozwoju. Analiza ogólna przedsiębiorstwa jest pierwszym etapem strategicznego planowania informatyzacji przedsiębiorstwa. To właśnie ta analiza poprzedza analizy funkcjonalne (częstkowe), do których należy też strategia informatyzacji. Strategia informatyzacji jest zatem częścią składową, funkcjonalną, a zarazem pochodną strategii ogólnej przedsiębiorstwa. Nie oznacza to jednak, iż strategia informatyzacji nie kształtuje strategii ogólnej organizacji. Istnieją tu silne, dwukierunkowe oddziaływania. Jednak zawsze priorytetowy charakter zachowuje strategia ogólna rozwoju organizacji.

Literatura

- Koziński M., *Wirtualne sieci prywatne. VPN na miarę*, <http://www.pckurier.pl/archiwum/art0.asp?ID=6130>, 2005.
- Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych*, http://ii1.ap.siedlce.pl/~florek/zsi/zsi_pliki/wyklady_pliki/wyk_1.html, 2006.
- Schetina E., Green K., Carlton J., *Bezpieczeństwo w sieci*, Helion Gliwice 2002.
- Transmisja danych/Wirtualne Sieci Prywatne*, <http://www.cdp.com.pl/3317.dhtml>, 2005.

Sheldon T., *Wielka encyklopedia sieci komputerowych*, t. 2, Wydawnictwo Robomatic, Wrocław 1999.
VPN i bezpieczeństwo, http://www.cisco.com/global/PL/solutions/ent/avvid_solutions/vpn.shtml 2006.

VPN Technologies: Definitions and Requirements, <http://www.vpnc.org/vpn-technologies.html>, 2005.
Wirtualne sieci prywatne, <http://sieci-komputerowe.com/bezpieczenstwo/r4b.htm>, 2005.

EFFECTIVENESS OF VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) APPLICATION IN THE ENTERPRISE

Summary

The possibilities of VPN (Virtual Private Network) application in the enterprise are presented in the article. The author analyses both benefits and costs of such solution in comparison to other available technologies used for data transfer. The article also concerns the necessity of choosing the appropriate technologies supporting the general strategy of the enterprise.

Dr Anna Chojnacka jest adiunktem w Katedrze Informatyki Ekonomicznej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, e-mail: anna.chojnacka@ae.wroc.pl.