

Kontekst bezpieczeństwa dla „Telepracy”

Janusz Jabłoński

Streszczenie: Telepraca jako forma zatrudnienia oferuje korzyści ekonomiczne dla pracodawcy jak również wygodę dla pracownika. Jednakże, dynamika rozwoju tej formy zatrudnienia jest zaskakująco niska. Prezentowane opracowanie zawiera rozważania w tym zakresie na podstawie badania rynku. Wnioski dotyczą rozwiązań w zakresie poprawy atrakcyjności telepracy.

Słowa kluczowe: Telepraca, VPN, bezpieczeństwo

1. WPROWADZENIE

Historia wykorzystania tele-komunikacji w realizacji przedsięwzięć biznesowych sięga lat 60-tych. Trend zapoczątkowany w Stanach Zjednoczonych, umożliwia tworzenie wirtualnych-istniejących w „Cyberprzestrzeni” firm, które w ekstremalnym przypadku nie muszą posiadać: typowej siedziby, infrastruktury biurowej czy też hal produkcyjnych lub magazynów. W tego typu przedsięwzięciach typowe jest zastąpienie pomieszczeń biurowych przez „gorące biurko” do wykorzystania przez pracowników w nietypowych okolicznościach. Przykładem jest jedno z biur IBM w stanie Nowy Jork, gdzie na 800 pracowników oczekuje 200 stanowisk. Uwzględniając, iż „telepracownicy” nigdy nie są obecni wszyscy naraz a raczej bywają rzadko i krótko w firmie, więc nawet mniejsza liczba stanowisk jest niewykorzystywana. Liderem w liczbie etatowych telepracowników jest USA, gdzie w 1998r w oparciu tę formę zatrudnienia wybrało ok. 12,5 miliona osób a już w 2000r tę formę zatrudnienia wybrało 18 milionów [2]. Szacunkowo w 2008r liczba zdalnych pracowników osiągnie tam około 40 milionów osób. W skali świata szacuje się na około 100 milionów. Europa, z liczbą 5 milionów pracowników zdalnych w 1998r i szacunkowo 25 milionów w 2008r, plasuje się na drugim miejscu, zarówno pod względem dynamiki rozwoju pracy zdalnej jak również liczby telepracowników. Istotnym czynnikiem w rozwoju zdalnych form zatrudnienia są przejrzyste i przyjazne pracodawcom oraz pracownikom uwarunkowania prawne, jednakże o te rozwiązania muszą zadbać parlamenty poszczególnych krajów. Ponieważ, Unia Europejska nie reguluje tej sfery zatrudnienia podając jedynie jasne kierunki, z których podstawowe to dostosowanie do gospodarki opartej na wiedzy oraz dążenie do konkurencji na globalnym rynku pracy w szczególności dostępność tego rodzaju zatrudnienia dla „grup ryzyka” – osoby starsze, niepełnosprawne a także ludzie młodzi. W Europie wypracowano jedynie „Ramowe porozumienie w sprawie telepracy” zawarte pomiędzy partnerami społecznymi a Komisją Europejską 16 lipca 2002r, z którego wynika, iż jako telepraca jest to: „forma organizacji i/lub wykonywania pracy, związanej z umową o pracę lub stosunkiem pracy”. Przy, czym istotne znaczenie ma zapis stanowiący, iż nie ma znaczenia

miejsce świadczenia pracy a nawet zakłada się, że praca będzie świadczona poza miejscem będącym siedzibą pracodawcy oraz wykonywana przy wykorzystaniu dostępnych technologii informacyjnych [1]. Jako technologie informacyjne stosowane w telepracy wymieniane są: telefonia komórkowa, urządzenia mobilne pracujące w oparciu o e-mail oraz Internet. Podkreślić należy, iż „telepraca” jako specyficzne – dla celów zarobkowych wykorzystanie Internetu przybiera różne formy i choć, jako nowa forma stosunku pracy, funkcjonuje stosunkowo niedługo to zdecydowanie zyskuje na popularności w Europie i Świecie. W Polsce ostatnie unormowania prawne dotyczące telepracy zostały uchwalone 24 kwietnia 2007r. natomiast obowiązują od 16 października 2007r. Są to uzupełniające Kodeks Pracy regulacje definiujące telepracę oraz obowiązki wzajemne telepracowników i ich pracodawców. Według polskich przepisów telepracownik to osoba, która wykonuje swoje obowiązki służbowe poza zakładem pracy, za pośrednictwem komunikacji elektronicznej. Przy czym, na pracodawcy ciąży obowiązek zapewnienia takiej osobie sprzętu niezbędnego do pracy oraz zapewnienie dostępu do infrastruktury teleinformatycznej, w szczególności dostępu do Internetu w tym pokrycia kosztów jego eksploatacji, konserwacji oraz ubezpieczenia. Ponadto nowe przepisy przewidują również, że osoba pracująca zdalnie nie może być w żaden sposób dyskryminowana w porównaniu z osobami pracującymi w siedzibie firmy - musi ona mieć zapewnione takie same warunki pracy, warunki awansu oraz dostęp do szkoleń. Tak skonstruowane prawo czyni tę formę zatrudnienia atrakcyjną przede wszystkim dla pracownika.

2. ATRAKCYJNOŚĆ TELEPRACY

Jak wynika z doświadczeń zarówno dużych jak również małych przedsiębiorstw w kraju i za granicą, telepraca jest źródłem znaczących oszczędności dla przedsiębiorstw, wygodą dla telepracowników oraz źródłem wielkich nadziei dla ekologów. Na podstawie publikacji podsumowujących projekty współfinansowane ze środków Unijnych jak również z budżetu Państwa, a w szczególności na podstawie badań konsorcjum firm: Doradztwo Gospodarcze DGA S.A., Frackowiak i Wspólnicy Sp. z o.o., Fundacji Rozwoju Demokracji Lokalnej oraz PBS i raportu opublikowanego w 2005r [4] wśród wymiernych korzyści jakie uzyskują pracodawcy podkreślane jest:

- ✓ znaczące ograniczenie kosztów stałych – związanych z koniecznością dysponowania lokum na stanowiska pracy, możliwa redukcja kosztów nawet do 30%,
- ✓ zmniejszenie kosztów na adaptację pracowników oraz szkolenia,
- ✓ dzięki samoorganizacji pracy możliwa większa koncentracja i osiągnięcie większej efektywności,

- ✓ mniejsze koszty płacowe, zatrudnianie pracowników z regionów o mniejszej średniej płacowej,
- ✓ mniejsze świadczenia - praktycznie nie występują zwolnienia lekarskie,
- ✓ mniejsze koszty dodatkowe – brak „nadgodzin”
- ✓ poprawa wizerunku firmy – innowacyjność, nowoczesne technologie,
- ✓ efektywniejsze wykorzystanie zasobów, między innymi telekomunikacyjnych,
- ✓ zadaniowość pozwala optymalizować zatrudnienie,
- ✓ efektywne wykorzystanie specjalistów,
- ✓ praktycznie brak konfliktów w pracy - pracownicy się nie widują w pracy,
- ✓ rozliczenia zadaniowe sprzyjają lepszemu planowaniu.

Ponadto, analizie poddane zostało stanowisko telepracowników, którzy jako pozytywne aspekty swojej pracy podkreślają:

- ✓ możliwość godzenia prac domowych i pracy zawodowej,
- ✓ elastyczna forma zatrudnienia i elastyczny czas pracy,
- ✓ pomijalny czas i koszt dojazdów,
- ✓ można rozpocząć pracę w dowolnej chwili bez zbędnych przygotowań,
- ✓ stanowisko pracy „skrojone na miarę” poprawia i uprzyjemnia atmosferę pracy,
- ✓ wykorzystanie najnowszych osiągnięć technicznych leży również w interesie pracodawcy,
- ✓ istnieje możliwość pracy w wyspecjalizowanych ośrodkach (telecentra, telechatki),
- ✓ możliwe świadczenie pracy dla kilku pracodawców jednocześnie.

Nie brakuje również wypowiedzi Ekonomistów wskazujących również makroekonomiczne zalety telepracy, w szczególności podkreślane są:

- ✓ poprawa efektywności pracy sprzyjająca poprawie wydajności przedsiębiorstw,
- ✓ poprawa infrastruktury teleinformatycznej w regionach zagrożonych bezrobociem,
- ✓ równy dostęp do szkoleń we wszystkich regionach,
- ✓ prawdopodobieństwo mniejszego odpływu osób z terenów słabo zurbanizowanych i wiejskich,
- ✓ mniej podróżujących do pracy to mniej wypadków oraz mniejsze zanieczyszczenie środowiska,
- ✓ zwiększenie popytu na sprzęt i usługi teleinformatyczne,
- ✓ wyrównanie szans dla niepełnosprawnych mogące zmniejszyć obciążenia budżetu.

W kontekście wyrównywania szans na zatrudnienie wymieniani są niepełnosprawni, kobiety ciężarne oraz osoby po 50-tym roku życia. W opublikowanym raporcie [4] jako podstawową przyczyną stosowania telepracy jest potrzeba ograniczenia wydatków na prowadzenie i utrzymanie biura oraz wdrożenie najbardziej efektywnych metod pracy. Jednakże, nie wszystkie branże są podatne na wprowadzenie tej jakże wygodnej i ekonomicznej formy zatrudnienia. Wśród 1000 firm biorących udział w projekcie najczęściej w formie telepracowników zatrudniano do realizacji zadań wymienionych w tabeli 1.

Tabela 1.
Zestawienie prac zleczanych telepracownikom na podstawie raportu z projektu „Telepraca” realizowanego przez PBS.

L p.	Rodzaj prac zleczanych telepracownikom	Wsk. %
1	Usługi finansowe	32,5
2	grafika komputerowa	28,1
3	Księgowość	25,4
4	usługi prawnicze	21,6
5	Sprzedaż, przedstawicielstwo handlowe	18,7
6	Projekty techniczne („inżynierskie”)	17,7
7	projektowanie systemów informatycznych	15,7
8	prace edytorskie, redaktorskie	13,5
9	analizy ekonomiczne	11,7
10	badania marketingowe, rynkowe	11,4
11	Projekty architektoniczne	9,0
12	copy writing	6,2
13	Tłumaczenia	3,1

Chociaż Telepraca stanowi potencjalne źródło znacznych oszczędności to niestety ale w porównaniu z innymi krajami europejskimi, gdzie ta forma zatrudnienia stanowi średnio około 11% pracowników [3]. W Polsce jak podaje raport PBS telepracownicy to zaledwie 1%, jest to zastanawiająco niski odsetek zatrudnionych. Przyczyn takiego stanu może być wiele, począwszy od słabej infrastruktury i drogich usług dostępowych do infrastruktury teleinformatycznej a kończąc na niezbyt wysokich kwalifikacjach informatycznych większości potencjalnych – czytają wysoko wykwalifikowanych, przede wszystkim starszych pracowników. W raporcie zwraca się uwagę, iż z telepracą są również związane pewne negatywne zjawiska których wystąpienie ma niekorzystne konsekwencje szczególnie dla telepracowników i ich otoczenia, do głównych zaliczane jest:

- ✓ poczucie izolacji i bezradności w przypadku awarii sprzętu,
- ✓ stagnacja i brak poczucia przynależności do firmy,
- ✓ popadanie w pracoholizm,
- ✓ kosztowny dla pracodawcy powrót telepracownika do tradycyjnej formy zatrudnienia,
- ✓ zakłócenie życia rodzinnego i dodatkowe sytuacje stresowe w rodzinie,
- ✓ problemy z samodyscypliną telepracowników,
- ✓ ograniczone zaufanie do telepracowników, szczególnie do efektów ich pracy,
- ✓ trudności w zarządzaniu, monitorowaniu postępów, jak również problem motywacyjnego oddziaływania na pracowników, których się prawie nie widuje.

Wymienione problemy nie stanowią głównej przyczyny niewielkiej liczby wdrożeń telepracy, raczej stanowią ją wady wskazywane przez pracodawców. Wypowiedzi: lp. 1, 2, 3, 4, 9 (tabela 2), są główną przyczyną sceptycznego nastawienia pracodawców do tej formy zatrudnienia. Analiza tych wypowiedzi pozwala na wysnucie wniosków, iż zasadnicze dla pracodawcy jest bezpieczeństwo systemu informatycznego i danych. Przedstawione w tabeli 1 prace zlecane wymagają korzystania z systemów informatycznych oraz dostępu do baz danych: klientów

różnych instytucji (np. banków), ogólnie klientów oraz pracowników jak również do danych księgowych a w przypadku prac inżynierskich dostępu do wrażliwych danych dotyczących chociażby technologii produkcji.

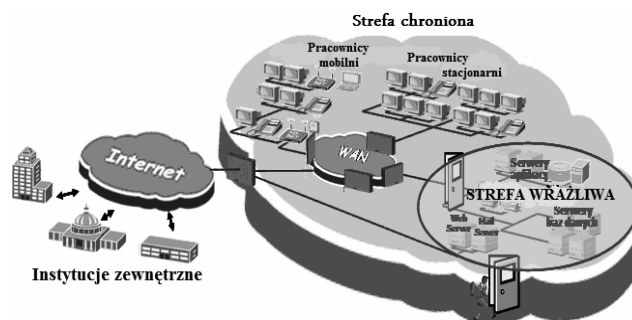
Tabela 2.

Główne przyczyny braku wdrożeń telepracy
źródło : raport „Telepraca, Ogólnopolski program promocji i szkoleń dla przedsiębiorców”.

Lp	Wady telepracy według pracodawców	%
1	zależność od technologii teleinformatycznych (ich awaryjność)	31
2	ataki na serwer, na system pocztowy, ataki wirusami i trojanami, przejmowanie danych, włamania do sieci wewnętrznych, wewnętrzny hacking	29
3	poczucie braku wsparcia (przy wystąpieniu awarii sprzętu), osamotnienia telepracowników	27
4	ograniczone zaufanie pracodawcy do telepracownika	27
5	wysokie ceny usług telekomunikacyjnych	25
6	ograniczenie edukacyjnego wpływu kierownika	23
7	ograniczona dostępność części usług telekomunikacyjnych	22
8	negatywne skutki ograniczonych możliwości komunikacji za pośrednictwem telefonu	13
9	anonimowość telepracowników dla pracodawcy	12

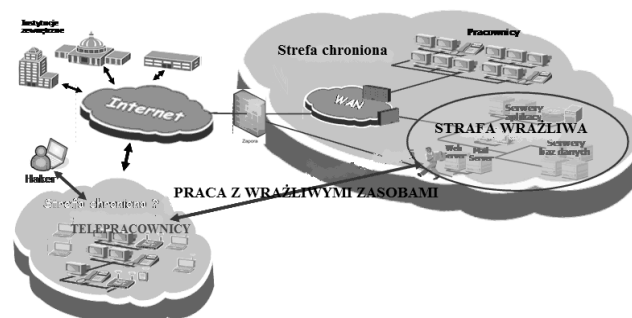
Można zastosować pewne uogólnienie, iż w przypadku telepracy zazwyczaj zlecane zadania mają charakter pracy intelektualnej wymagającej przetwarzania informacji mających specyficzną wartość dla pracodawcy. Ta specyfika informacji związana jest z potencjalnymi stratami będącymi wprost konsekwencją utraty poufności. Negatywne skutki mogą wiązać się z utratą klientów na rzecz konkurencji, utratą przewagi nad konkurencją na skutek niekontrolowanego ujawnienia procesów technologicznych, bądź utraty zaufania na skutek ujawnienia poufnych danych.

Strukturę tradycyjnie funkcjonującego przedsiębiorstwa posiadającego swoją siedzibę oraz nieruchomości, w których pracownicy mają wydzielone stanowiska funkcjonujące wewnątrz infrastruktury teleinformatycznej firmy przedstawia rysunek 1. W takiej strukturze stosunkowo łatwo jest zapewnić dostęp do strefy wrażliwych zasobów stosując fizyczną ochronę oraz zapory ogniowe, jak również systemy wykrywające intruzów (ang. *Intrusion Detection System*). Jednakże, z definicji telepracownika wynika, iż wykonuje on swą pracę z dala od siedziby firmy, korzystając z teleinformatyki a w praktyce zazwyczaj z Internetu. Wówczas schemat organizacyjny jest zbliżony do przedstawionego na rysunku 2. W tej strukturze znacznie trudniej jest zagwarantować bezpieczeństwo zasobów znajdujących się w strefie wrażliwej. Podobnie trudno jest zagwarantować bezpieczeństwo danych w przypadku gdy ich kopia udostępniona zostanie telepracownikowi.



Rys. 1 Struktura „tradycyjnego” przedsiębiorstwa z wydzieloną „strefą wrażliwą”
źródło: Opracowanie własne

Ponadto, w pracy grupowej trudno będzie zagwarantować spójność danych, których kopie przetwarzane są równolegle.



Rys. 2 Struktura przedsiębiorstwa z telepracownikami korzystającymi z wrażliwych zasobów.
źródło: Opracowanie własne

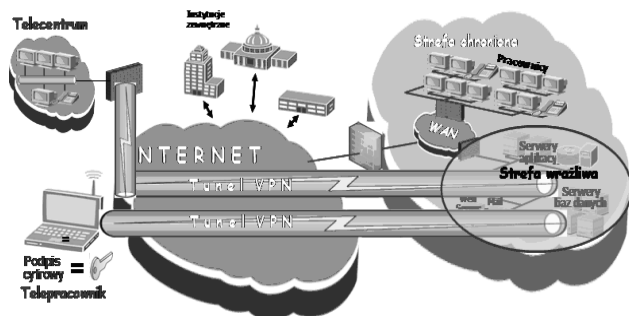
Kopiowanie danych w praktyce pracy grupowej nie sprawdza się, natomiast zdalne udostępnienie zasobów wymaga zagwarantowania „przejrzystości” zapory dla połączeń z telepracownikami. Wówczas zapora nie jest skuteczna lub raczej nie funkcjonuje dla tych pracowników. Zatem, należy zadać sobie pytanie: czy świadomi tych zagrożeń pracodawcy bez zastrzeżeń będą wdrażali ideę telepracy? Wypowiedzi pracodawców zawarte w tabeli 2 sugerują raczej, że jeżeli nie zostaną opracowane odpowiednie rozwiązania wpływające na podniesienie poziomu zaufania oraz poziomu bezpieczeństwa do systemu teleinformatycznego to raczej należy oczekiwać, że pracodawcy będą starali się eliminować potencjalne zagrożenia i ograniczać zakres usług realizowanych przez telepracowników. Mało zachęcający wpływ na zlecenie pracy zdalnej z wrażliwymi zasobami ma fakt, iż w wielu przypadkach rozważając atrakcyjność telepracy należy pamiętać, iż to na pracodawcy ciąży obowiązek zagwarantowania ochrony danych osobowych wynikające z Ustawy o Ochronie Danych Osobowych. W szeregu opracowań szczególnie z przed roku 2005 nie są uwzględniane wymogi ochrony danych osobowych jak również koszty pracodawcy związane z wdrożeniem *Polityki bezpieczeństwa informacji* zgodnie z zaleceniami normy PN ISO/IEC 17799:2003r. oraz koszty opracowania i wdrożenia *Systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji* definiowanej w normie ISO/IEC 27001:2005r.

Podsumowując powyższe rozważania dotyczące atrakcyjności telepracy można wysunąć postulat, iż atrakcyjność tej formy zatrudnienia jest związana z poziomem bezpieczeństwa systemów informatycznych

jaki mogą zagwarantować dostępne rozwiązania oraz technologie teleinformatyczne wraz z kosztami jakie są niezbędne dla zagwarantowania wymaganego poziomu bezpieczeństwa danych.

3. ZWIĘKSZENIE ZAUFANIA DO TELEPRACY

W kontekście przedstawionych w poprzednim punkcie rozważań powinny rozwijać się programy organizowania „Telechatek” i „Telecentrów” służących zgrupowaniu telepracowników w miejscach specjalnie przygotowanych i zabezpieczonych. Takie rozwiązanie powinno podnieść poziom zaufania do bezpieczeństwa systemu przy nieznacznym podniesieniu kosztów pracodawcy. Jednakże, nie rozwiązuje to problemu telepracowników mobilnych, którzy wykonują zadania np. w trakcie przemieszczania się, lub innych pracowników nie korzystających z „Telechatek”. Dla grupy pracowników mobilnych właściwym rozwiązaniem wydaje się korzystanie z technologii Wirtualnych Sieci Prywatnych (ang. *Virtual Private Network*, VPN). Schemat przedstawiający wykorzystanie VPN dla telepracy przedstawia rysunek 3. Dostępne narzędzia generowania VPN zestawiają połączenia typu punkt – punkt (ang. *Point-to-Point* lub *Peer-to-Peer*) wymagając podania hasła dla każdego zestawionego wirtualnego kanału. Dane przesyłane zestawionym kanałem VPN są szyfrowane, więc z punktu widzenia potencjalnego nieautoryzowanego użytkownika przechwycona informacja jest beзуżyteczna.



Rys. 3. Struktura przedsiębiorstwa wykorzystująca bezpieczne sieci VPN w telepracy.
źródło: Opracowanie własne

Wymagany poziom poufności danych wynika z „siły” algorytmu szyfrującego oraz złożoności hasła. Zatem do zestawiania połączeń należy korzystać z „trudnych haseł”. Obecnie tunelowanie i ochrona danych korzysta z IPSec wchodzącego w standard protokołu IPV-6 (ang. *Internet Protocol Ver. 6*) jest to bezpieczniejszy następca stosowanego dotychczas IPV-4 [5]. Systemy dostępne na rynku wykorzystują różne algorytmy szyfrowania, między innymi: DES, 3DES, AES, Blowfish. Dostępne moce obliczeniowe wielordzeniowych mikroprocesorów pozwalają na korzystanie z „silniejszych” algorytmów szyfrujących, np. RSA z kluczem 1024 bitów. Wówczas

bez znajomości klucza deszyfrującego informacje są praktycznie nie możliwe do odczytania.

Można oczekiwać, że w niedalekiej przyszłości – wraz z upowszechnieniem technologii podpisu cyfrowego, do zestawiania VPN powszechnie wykorzystywany będzie „osobisty” podpis cyfrowy, gwarantując nie tylko poufność ale bezpieczeństwo systemu w szerszym kontekście, oznaczającym również: niezaprzeczalność, rozliczalność, autentyczność oraz nienaruszalność i niezawodność.

4. PODSUMOWANIE

Wnioski z analizy przyczyn braku wdrożeń telepracy w Polsce związane są z poziomem bezpieczeństwa systemu informatycznego. Sugerowane są wdrożenia rozwiązań ukierunkowanych na wysoką niezawodność sieci VPN szczególnie w zakresie poziomu bezpieczeństwa oraz upowszechnienie podpisu cyfrowego również lub przede wszystkim w kontekście omawianych zastosowań. Takie działania powinny przełożyć się na większe zaufanie pracodawców oraz większe zainteresowanie wdrożeniami telepracy. Bezpieczne VPN nie rozwiązują wszystkich problemów telepracy, szczególnie w zakresie zarządzania czy też rozliczeń wykonanych zadań, jednakże wykorzystanie podpisu cyfrowego znacznie ułatwia rozliczanie i zarządzanie pracą. W projektach informatycznych oraz inżynierskich rozwiązaniem pomocnym mogą być systemy kontroli wersji (ang. System *Subversion*) do rozliczeń i pracy grupowej. Jednakże, wymaga to stałego podnoszenia kwalifikacji pracowników i podnoszenia świadomości oraz większego zaufania do możliwości technologicznych u pracodawców. Istotne również są uregulowania prawne związane z przenoszeniem odpowiedzialności pomiędzy „uczestnikami” telepracy za powierzone zasoby.

LITERATURA

- [1] I. Boruta, *W sprawie przyszłości prawa pracy*, Praca i zabezpieczenie społeczne, 4/2005
- [2] L. Florek, *Liberalizacja prawa pracy i jej granice*, Państwo i Prawo, 12/2003
- [3] K. Gareis, N. Kordey, *The spread of Telework In 2005*, The key Action II Annual Conference, 2006
- [4] www.pbs.dga.pl
- [5] www.toya.net.pl/~nemo/Ramki/vpn.htm



dr inż. Janusz Jabłoński
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
Instytut Techniczny

ul. Teatralna 25
66-400 Gorzów Wielkopolski

tel.: 95 7279536
e-mail: J.Jablonski@pwsz.pl